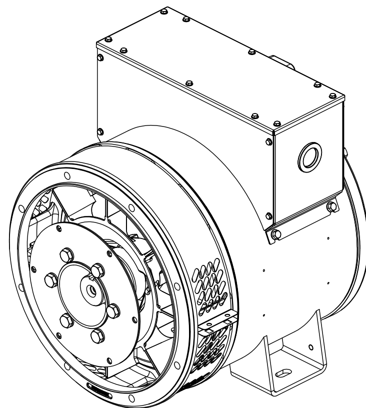
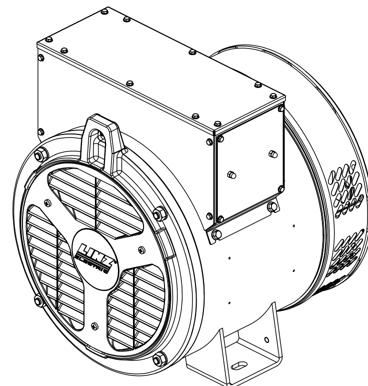
LINZ® ELECTRIC
The Electric Generation

SL

IT	**Istruzioni per l'uso e la manutenzione** Alternatori serie ***SL***	Italiano
EN	**Installation, operation and maintenance manual** ***SL*** series alternators	English
ES	**Instrucciones para el uso y mantenimiento** ***SL*** series alternators	Español
FR	**Mode d'emploi et d'entretien** Alternateurs série ***SL***	Français
DE	**Gebrauchs und wartungsanleitung** Generatoren serie ***SL***	Deutsch

CE

SL ALTERNATORI A QUATTRO POLI, CON ECCITATRICE SENZA SPAZZOLE

Indice

1. MISURE DI SICUREZZA



Prima di utilizzare il gruppo elettrogeno è indispensabile leggere il manuale "Uso e manutenzione" del gruppo elettrogeno e dell'alternatore e seguire le raccomandazioni seguenti.

Un funzionamento sicuro ed efficiente può essere raggiunto solo se le macchine vengono utilizzate in modo corretto, secondo quanto previsto dai relativi manuali di "Uso e manutenzione" e dalle norme di sicurezza.

Una scarica elettrica può causare gravi danni e addirittura la morte.

È vietato togliere la calotta di chiusura della scatola morsetti e le griglie di protezione dell'alternatore finché lo stesso è in movimento e prima di avere disattivato il sistema di avviamento del gruppo elettrogeno.

La manutenzione del gruppo deve essere effettuata esclusivamente da personale qualificato e specializzato.

Non operare con indumenti "sciolti" in vicinanza del gruppo elettrogeno.

Le persone addette alla movimentazione devono sempre indossare guanti da lavoro e scarpe antinfortunistiche. Qualora il generatore o l'intero gruppo debba essere sollevato da terra, gli operai devono usare un casco protettivo.



L'installatore finale del gruppo elettrogeno è responsabile della predisposizione di tutte le misure necessarie a rendere l'intero impianto conforme alle vigenti norme locali di sicurezza (messa a terra, protezioni contro il contatto, protezioni contro le esplosioni e l'incendio, arresto di emergenza, ecc...).

Messaggi di sicurezza

Nel presente manuale useremo dei simboli che hanno il seguente significato:



IMPORTANTE! Si riferisce ad una operazione rischiosa o pericolosa che può causare danni al prodotto.



CAUTELA! Si riferisce ad una operazione rischiosa o pericolosa che può danneggiare il prodotto e può causare ferite alle persone.



ATTENZIONE! Si riferisce ad una operazione rischiosa o pericolosa che può causare gravi ferite o possibile morte.



PERICOLO! Si riferisce ad un rischio immediato che potrebbe causare gravi ferite o la morte.

2. DESCRIZIONE DELL'ALTERNATORE

Gli alternatori LINZ ELECTRIC della serie **SL** sono trifase (SLT) e monofase (SLS) a quattro poli senza spazzole, con eccitatrice e dotati di regolazione elettronica.

Essi sono costruiti in conformità a quanto previsto dalle norme **EN 60034-1, EN 60204-1, EN61000-6-2, EN61000-6-4, EN 55014-1, EN 55011** ed alle direttive **2006/95/CE, 2004/108/CE.**

Ventilazione: Assiale con aspirazione dal lato opposto accoppiamento.

Protezione: Standard IP 23.

Senso di rotazione: Sono ammessi ambedue i sensi di rotazione.

Caratteristiche elettriche: Gli isolamenti sono realizzati con materiali di classe H sia nello statore che nel rotore.

Gli avvolgimenti sono tropicalizzati.

Potenze: Sono riferite alle seguenti condizioni: temperatura ambiente non superiore a 40°C, altitudine non superiore a 1000 m. s.l.m., servizio continuo a $\cos\varphi = 0.8$.



Sovraccarichi
Si accetta generalmente un sovraccarico del 10% per 1 ora ogni 6 ore.

Funzionamenti in ambienti particolari

Nel caso l'alternatore debba funzionare ad una altitudine superiore ai 1000 m s.l.m. è necessario attuare una riduzione della potenza erogata del 4% ogni 500m di incremento.

Quando la temperatura dell'ambiente è superiore a 40°C si deve ridurre la potenza erogata dall'alternatore del 4% ogni 5°C di incremento.

Caratteristiche meccaniche

La cassa è realizzata in acciaio, gli scudi L.A. e L.O.A. in ghisa e l'albero in acciaio ad alta resistenza.

Il rotore è particolarmente robusto per resistere alla velocità di fuga dei motori di trascinamento ed è dotato di una gabbia di smorzamento che permette un buon funzionamento anche con carichi monofase distorcenti e squilibrati. I cuscinetti sono lubrificati a vita.

3. MESSA IN SERVIZIO



Le seguenti operazioni di controllo e di messa in servizio devono essere eseguite solo da personale qualificato.

L'alternatore dovrà essere installato in un locale con possibilità di scambio dell'aria con l'atmosfera per impedire che la temperatura ambiente superi i valori previsti dalle norme.

Bisogna fare attenzione che le aperture previste per l'aspirazione e lo scarico dell'aria non siano mai ostruite e che la tecnica prescelta per il piazzamento dell'alternatore sia tale da evitare l'aspirazione diretta dell'aria calda in uscita dall'alternatore stesso e/o dal motore primo.

Prima della messa in funzione è necessario controllare visivamente e manualmente che tutti i morsetti delle diverse morsettiere siano serrati regolarmente e che non esista impedimento alcuno alla rotazione del rotore.

Nel caso l'alternatore sia stato inutilizzato per lungo tempo, prima di metterlo in servizio controllare la resistenza di isolamento verso massa degli avvolgimenti tenendo presente che ogni singola parte da controllare deve essere isolata dalle altre.



Prima di procedere al controllo della resistenza di isolamento verso la massa degli avvolgimenti con un megger o con altri strumenti ad alta tensione, scollegare completamente il regolatore elettronico dall'alternatore; le tensioni elevate introdotte dallo strumento possono infatti danneggiare i componenti interni del regolatore.

Normalmente vengono ritenuti sufficientemente isolati gli avvolgimenti che hanno un valore di resistenza verso massa ≥ 1MΩ a 500Vc.c.

Nel caso che il dato rilevato sia inferiore è necessario procedere ad un ripristino dell'isolamento asciugando l'avvolgimento (utilizzando per es. un forno a 60-80°C o facendo circolare nell'avvolgimento un adatto valore di corrente elettrica ottenuta da una sorgente ausiliaria).

È necessario verificare che le parti metalliche dell'alternatore e la massa dell'intero gruppo siano collegati al circuito di terra e che quest'ultimo risponda alle prescrizioni di legge.



Errori o dimenticanze nella messa a terra possono causare conseguenze anche mortali.

4. ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO



Il montaggio deve essere effettuato da persone qualificate dopo la lettura del manuale.

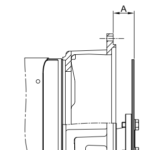
Forma costruttiva SAE

Tale forma costruttiva prevede l'accoppiamento diretto tra motore primo e alternatore.

Si consiglia di procedere all'assemblaggio nel seguente modo:

1) Controllare il corretto posizionamento del rotore con l'ausilio della tabellina riportata in figura 2a.

Fig. 2a



GIUNTO SAE	QUOTA A mm	GIUNTO SAE	QUOTA A mm
6-1/2	30.2	10	53.8
7-1/2	30.2	11-1/2	39.6
8	62		

2) Togliere eventuali mezzi di bloccaggio del rotore posti sul lato opposto accoppiamento.

3) Avvicinare l'alternatore al motore primo come rappresentato in figura 2b.

4) Centrare e fissare lo statore alla flangia del motore primo con le apposite viti come indicato in figura 2c.

Fig. 2b

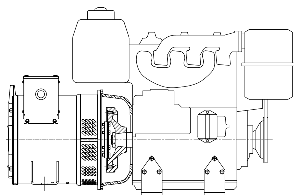
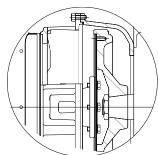
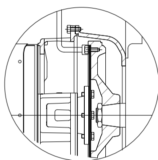


Fig. 2c



5) Centrare e fissare con le apposite viti il giunto del rotore al volano del motore primo, agendo attraverso le aperture apposite, come indicato in figura 2d.

Fig. 2d



Controlli finali



Al termine di tutti gli accoppiamenti descritti è necessario controllare il corretto posizionamento assiale; si deve cioè verificare che tra la fine del cuscinetto L.O.A. e la parete di bloccaggio assiale esista uno spazio di dilatazione di 3mm.



Le operazioni di collegamento dei cavi di potenza devono essere eseguite da personale qualificato con macchina definitivamente ferma e scollegata elettricamente dal carico.

Tensione e frequenza di erogazione

Questi alternatori sono predisposti per erogare esclusivamente la tensione e la frequenza riportate in targa.

5. SERVIZIO MONOFASE DI ALTERNATORI TRIFASE



La potenza in monofase che può essere erogata in servizio continuo è circa 0,65 volte quella nel funzionamento in trifase se si usa la tensione concatenata sulla fase rinforzata e 0,4 volte se si usa la tensione di fase (nel collegamento a stella).

6. NOTE GENERALI

Funzionamento in ambienti particolari

Nel caso si usi l'alternatore in un gruppo insonorizzato fare attenzione che l'aria aspirata sia sempre quella fresca in entrata; ciò si ottiene sistemandolo vicino alla presa d'aria con l'esterno.
Inoltre bisogna tener conto che la quantità d'aria richiesta dall'alternatore è di **12÷15 m³ /min**.

Cuscinetti

I cuscinetti sono lubrificati a vita e quindi non richiedono manutenzioni per un periodo di funzionamento superiore alle 10.000 ore. Quando si deve procedere alla revisione generale del gruppo elettrogeno è consigliabile lavare i cuscinetti con adatto solvente, rimuovere e sostituire la riserva di grasso.

Si possono usare: **Agip Gr MW3 - Shell Alvania 3 - MOBIL OIL MOBILUX GREASE 3** o altri grassi equivalenti.

Tipo di cuscinetto: 6307-2RS-C3

Ponti a diodi

Normalmente vengono usati dei ponti a diodi 25A - 1200V.

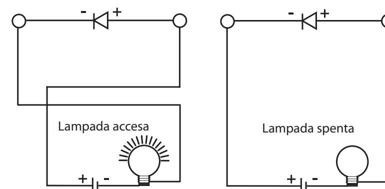
Verifica dei ponti a diodi

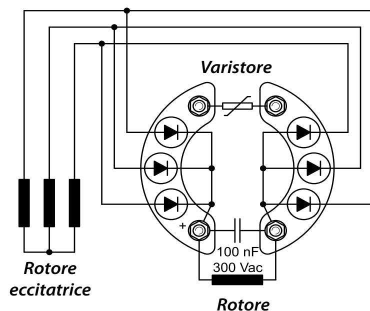
La verifica dei singoli diodi componenti il ponte di raddrizzamento può essere eseguita sia con un ohmetro che con una batteria e relativa lampada come qui di seguito descritto.



Un diodo è da ritenersi regolarmente funzionante quando:

- con un ohmetro si verifica che la resistenza è molto bassa in un senso e molto alta nell'altro.
- con batteria e lampada (prevista per la tensione della batteria) si verifica che l'accensione della lampada avviene solamente in uno dei due collegamenti possibili come qui sotto.





7. REGOLATORE DI TENSIONE

Il regolatore elettronico di tensione HVR-11 è costruito con componenti elettronici di ultima generazione, che permettono di ottenere in dimensioni contenute e senza compromessi, tutte le funzioni richieste per il controllo di qualsiasi tipo di alternatore.
Le principali caratteristiche sono le seguenti:

- Errore statico di tensione contenuto entro il ±1%.
- Ampia regolazione del controllo di stabilità per adattarsi ad ogni tipo di motore primo ed ogni tipo di alternatore.
- Protezione regolabile contro il funzionamento ai bassi giri del motore primo.
- Protezione regolabile contro la sovra-eccitazione che consente di proteggere l'alternatore da condizioni di carico pericolose.
- Filtro ADR incorporato che riduce al minimo il radiodisturbo emesso.

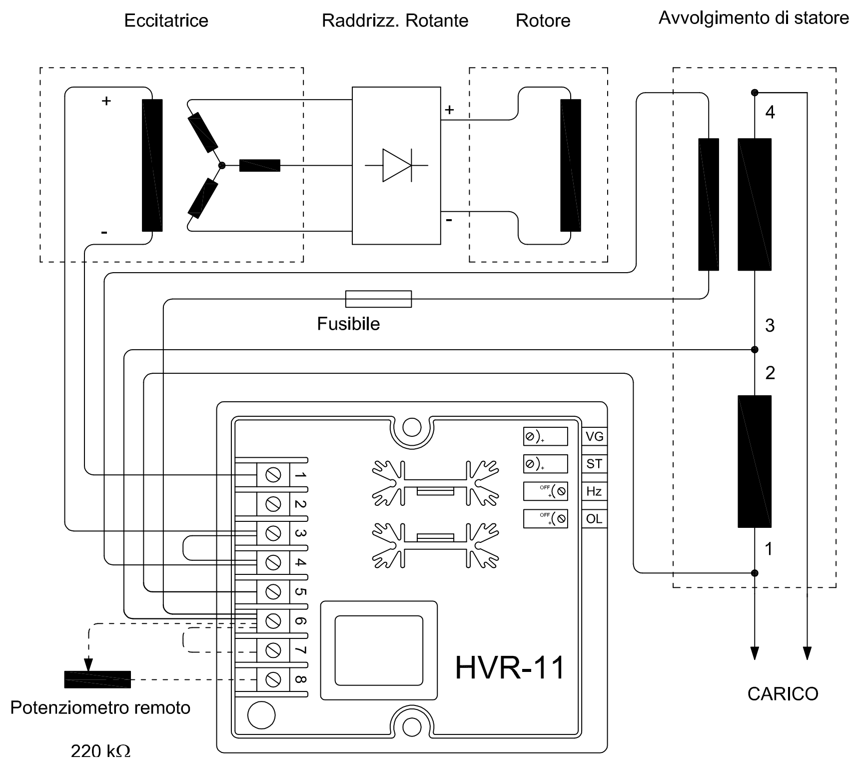
Caratteristiche tecniche HVR-11

- Ingresso tensione di alimentazione:
  a) 110Vac ± 15%.

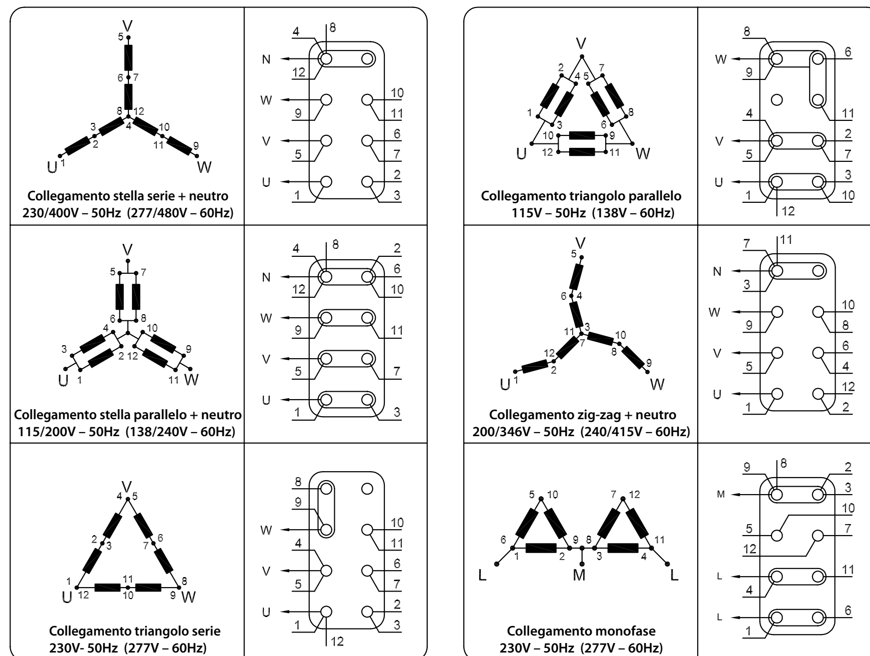
8. SCHEMA ELETTRICO SLT

Eccitatrice
Raddrizzatore rotante
Rotore
Avvolgimento di statore
+
-
+
-
4 8 12
3 7 11
2 6 10
1 5 9
Fusibile
VG
ST
Hz
OL
1 2 3 4 5 6 7 8
HVR-11
Carico
Potenziometro Remoto 220kΩ

9. SCHEMA ELETTRICO SLS



10. SCHEMA DI COLLEGAMENTO DEI TERMINALI SULLA MORSETTIERA



Collegamento stella serie + neutro
230/400V – 50Hz (277/480V – 60Hz)

Collegamento triangolo parallelo
115V – 50Hz (138V – 60Hz)

Collegamento stella parallelo + neutro
115/200V – 50Hz (138/240V – 60Hz)

Collegamento zig-zag + neutro
200/346V – 50Hz (240/415V – 60Hz)

Collegamento triangolo serie
230V- 50Hz (277V – 60Hz)

Collegamento monofase
230V – 50Hz (277V – 60Hz)

N.B. Il riferimento di tensione monofase (morsetti 5 e 6 del regolatore HVR-11) va sempre collegato tra i terminali 1 e 2 dell'avvolgimento.

b) 220Vac -25%/+15%.

- Max. corrente di campo: 10Adc.
- Ingresso monofase della tensione di riferimento: 90Vac ÷ 440Vac.
- Taratura della tensione di uscita dell'alternatore con trimmer multi-giri.
- Taratura del controllo di stabilità con trimmer multi-giri.
- Taratura della soglia di intervento della protezione di bassa frequenza con trimmer multi-giri.
- Taratura della soglia di intervento della protezione di sovra-eccitazione con trimmer multi-giri.
- Ingresso potenziometro remoto.
- Possibilità di funzionamento a 50Hz o 60Hz.



Per evitare danni alle persone o alle apparecchiature è necessario che eventuali riparazioni del regolatore di tensione siano affidate solo a personale qualificato.

Funzionamento 60Hz

Per il funzionamento a 60Hz collegare con un ponticello i morsetti 6 e 7 del regolatore HVR-11.

Regolazione della tensione

Il regolatore di tensione è tarato in fase di collaudo in modo da avere all'uscita del generatore una tensione concatenata di 400Vac con una tensione di riferimento di 115Vac tra i morsetti 5 e 6 del regolatore del HVR-11 (SLT) o una tensione di 23Vac con una tensione di riferimento 115Vac tra i morsetti 5 e6 del regolatore HVR11 (SLS).
Nel caso serva qualche piccolo aggiustamento al valore della tensione agire sul trimmer VG del regolatore tenendo presente che la tensione aumenta in senso

orario. È possibile regolare la tensione a distanza collegando tra i morsetti 6 e 8 del regolatore HVR-11 un potenziometro da 220kΩ come indicato nello schema elettrico.

Controllo di stabilità

Il controllo di stabilità agisce sulla risposta dinamica del sistema evitando l'insorgere di oscillazioni del valore della tensione di uscita. Il regolatore è tarato in fabbrica in modo da ottenere una risposta ottimale per la maggior parte delle applicazioni.

Per applicazioni particolari la risposta del regolatore può essere modificata agendo sul trimmer ST; il tempo di risposta del regolatore aumenta ruotando in senso orario.

Protezione dal funzionamento a basso numero di giri

La protezione dal funzionamento a bassa frequenza è tarata in fabbrica per intervenire diminuendo la tensione di uscita del generatore quando la frequenza scende al di sotto di 47Hz. Agendo sul trimmer Hz in senso orario si diminuisce il valore di frequenza per il quale si ha l'intervento della protezione.

Se il regolatore è configurato per i funzionamento a 60Hz (morsetti 6 e 7 del regolatore HVR-11 collegati con un ponticello) la frequenza di intervento della protezione è 57Hz.

Protezione dal sovraccarico

La protezione dal sovraccarico è ideata per proteggere il sistema induttore dell'alternatore da condizioni di carico troppo elevato o di carico fortemente induttivo.

La protezione limita al valore impostato la tensione ai capi dello statore dell'eccitatrice; il valore a cui viene limitata la tensione di alimentazione dello statore dell'eccitatrice è tarato in fabbrica ed aumenta ruotando il trimmer OL in senso orario.

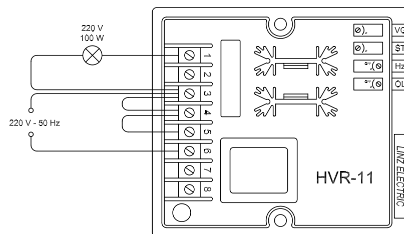
Prova di funzionamento del regolatore smontato

Per verificare il corretto funzionamento del regolatore eseguire la seguente procedura:

a) Realizzare il collegamento come rappresentato nello schema indicato nella figura 3.
b) Alimentare il regolatore con una tensione alternata di 220Vac 50Hz; la lampadina non deve accendersi.
c) Agire sul trimmer VG ruotandolo lentamente in senso orario; ad un certo punto la lampada inizia ad accendersi e continuando ad agire sul trimmer la luminosità aumenta.
d) Raggiunta la massima luminosità la lampada deve spegnersi completamente e riaccendersi parzialmente dopo qualche istante.

Se si verifica quanto descritto precedentemente, il regolatore funziona correttamente.

Fig. 3



11. RESISTENZE E DATI DI ECCITAZIONE DELLA SERIE SL

TIPO	POTENZA RESA (kVA)		Resistenza degli avvolgimenti Ω (20°C)					Dati di eccitazione dell'eccitatrice			
								Vuoto		A pieno carico	
	50Hz	60Hz	Avvolg. Principale (*)	Avvolg. Ausiliario	Rotore	Statore eccitatrice	Rotore eccitatrice	Vecc (V)	Iecc (A)	Vecc (V)	Iecc (A)
SLS18 MC	10	12	0.20	2.44	2.22	15.0	0.72	13.0	0.86	30	2.00
SLS18 MD	15	18	0.12	2.31	2.43	15.0	0.72	14.5	1.00	37	2.50
SLT18 MC	15	18	0.33	2.80	2.22	15.0	0.72	13.0	0.86	32	2.20
SLT18 MD	20	24	0.22	2.17	2.43	15.0	0.72	13.6	0.90	36	2.40

12. REATTANZE E COSTANTI DI TEMPO

TIPO	POTENZA RESA			Reattanze e costanti di tempo						
	(kVA)		ρcc	Xd	X'd	X"d	Xq	T'do	T'd	T"do
	50Hz	60Hz	-	(%)	(%)	(%)	(%)	(ms)	(ms)	(ms)
SLS18 MC	10	12	0.67	211	16	7.4	118	99	6	5
SLS18 MD	15	18	0.61	216	17	8.3	120	103	7	5
SLT18 MC	15	18	0.63	237	18	8.0	131	99	6	5
SLT18 MD	20	24	0.67	242	19	9.0	133	103	7	5

(*) Le resistenze si intendono misurate tra i terminali 1 e 2

13. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

GUASTO	CAUSE	INTERVENTI
L'alternatore non si eccita	1) Insufficiente tensione residua 2) Interruzione di un collegamento 3) Ponte a diodi rotante guasto 4) Velocità insufficiente 5) Guasto negli avvolgimenti 6) Regolatore di tensione guasto	1) Eccitare lo statore dell'eccitatrice utilizzando una batteria 2) Ripristinare il collegamento 3) Sostituire il ponte a diodi rotante 4) Intervenire sul regolatore di giri del motore primo 5) Controllare le resistenze e sostituire la parte danneggiata 6) Sostituire il regolatore di tensione
Tensione a vuoto bassa	1) Velocità ridotta 2) Guasto negli avvolgimenti 3) Ponte a diodi rotante guasto 4) Regolatore di tensione guasto 5) Taratura errata del regolatore di tensione	1) Riportare il motore primo a velocità nominale 2) Controllare le resistenze e sostituire la parte danneggiata 3) Sostituire il ponte a diodi rotante 4) Sostituire il regolatore di tensione 5) Agire sul regolatore del trimmer VG del regolatore di tensione
Tensione corretta a vuoto, ma troppo bassa a carico	1) Velocità ridotta di carico 2) Regolatore di tensione guasto 3) Avvolgimento del rotore difettoso 4) Carico troppo elevato 5) Taratura errata della protezione del sovraccarico	1) Intervenire sul regolatore di giri del motore primo 2) Sostituire il regolatore di tensione 3) Controllare la resistenza dell'avvolgimento e sostituire se guasto 4) Intervenire sul carico per ridurlo 5) Agire sul trimmer OL del regolatore di tensione
Tensione corretta a vuoto, ma troppo alta a carico	1) Presenza di condensatori sul carico 2) Regolatore di tensione guasto 3) Collegamento delle fasi errato	1) Ridurre il carico capacitivo 2) Sostituire il regolatore di tensione 3) Controllare e correggere il collegamento delle fasi
Tensione instabile	1) Massa rotante troppo piccola 2) Velocità irregolare 3) Taratura errata del controllo di stabilità	1) Aumentare il volano del motore primo 2) Controllare e riparare il regolatore di giri del motore primo 3) Agire sul trimmer ST del regolatore di tensione
Funzionamento rumoroso	1) Cattivo accoppiamento 2) Corto circuito su un avvolgimento o sul carico 3) Cuscinetto difettoso	1) Controllare e modificare l'accoppiamento 2) Controllare gli avvolgimenti ed il carico 3) Sostituire il cuscinetto

Index

1. SAFETY INSTRUCTIONS



Before using the generating set it is necessary to read the generating set and alternator "Use and Maintenance Manual" and to follow the recommendations below.

Safe and efficient performance may be achieved only if the machines are used correctly, in compliance with the instructions provided by the relevant use and maintenance manuals and safety regulations.

An electric shock may cause serious personal injury or even death.

Do not remove either the terminal board cover or the alternator protection grid before the alternator has come to a complete stop and the generating set starting system has been deactivated.

Only competent and qualified personnel should carry out the maintenance of the generating set.

Do not wear loose garments when working near the generating set.

People in charge of operating the set must always wear protective gloves and safety shoes. In the event that the generator, or the whole generating set, needs to be lifted from the floor, the operators must also wear a safety helmet.



The person responsible for the installation of the generating set must make sure that all the necessary safety arrangements are in place in order to make the whole plant compliant with current local safety regulations (earthing, contact protection, explosion and fire safety measures, emergency stop, etc....**)**

Safety warnings

Safety notices used in this manual have the following meaning.



IMPORTANT! Refers to dangerous or risky operations that may cause damage to the product.



CAUTION! Refers to dangerous or risky operations that may damage the product or cause personal injury.



WARNING! Refers to dangerous or risky operations that may cause serious personal injury or even death.



DANGER! Refers to an immediate risk that may cause serious personal injury or death.

2. ALTERNATOR DESCRIPTION

The **SL** series is comprised of three-phase (SLT) and single-phase (SLS) brushless, four pole alternators with exciter, equipped with an automatic voltage regulator. They are manufactured in compliance with **EN 60034-1, EN 60204-1**, **EN61000-6-2, EN61000-6-4, EN 55014-1, EN 55011** specifications, as well as with the **2006/95/CE, 2004/108/CE** directives.

Ventilation: Axial with air inlet on the non-drive end side .

Protection: IP 23 standard.

Direction of rotation: Both directions are allowed.

Electrical features: Both the stator and rotor insulation components are made from class H materials. The windings are tropicalized.

Power values: Refer to the following conditions: ambient temperature up to 40°C, altitude up to 1000m above sea-level and continuous duty at cos φ = 0.8.



Overloads
A 10% overload for one hour every six hours is normally acceptable.

Operation in particular settings

If the alternator is used at an altitude over 1000m above-sea-level, a 4% de-rating for every 500m overplus must be applied. If the ambient temperature exceeds 40°C a 4% de-rating for every 5°C overplus must be applied.

Mechanical features

The casing is made of steel, the drive end and the non drive end side covers are made of cast iron vibration resistant.

The shaft is made of high-tensile steel.

The rotor is particularly sturdy in order to resist the runaway speed of the drive motors.

It is also equipped with a damping cage which permits a satisfactory operation even with single-phase, distorted loads.

The bearings have lifelong lubrication.

3. INSTALLATION AND START UP



Only qualified personnel should carry out the following start up and control operations.

The alternator must be installed in a well ventilated room. The ambient temperature should not exceed standard recommended values.

It is important to ensure that the air inlets and outlets are never obstructed.

When installing the alternator it is important to avoid the possibility of the direct suction of hot air expelled from the alternator outlet and/or from the prime motor.

Before starting up the alternator it is advisable to check (both visually and manually) that all the terminals on every terminal board are properly clamped and that the rotation of the rotor in not blocked in any way.

If the alternator has not been used for a long time, it is recommended that the winding's insulation resistance to earth be tested before starting up, taking into account that each individual part has to be isolated from the others.



Disconnect the alternator's electronic voltage regulator before testing the winding's insulation resistance to earth with a megger or other high voltage instruments.
The high tensions produced by the test instruments could cause damage to the electronic regulator's internal components.

Windings with a resistance to earth ≥ 1MΩ are usually considered to be sufficiently insulated.

If the resistance measured is lower than 1MΩ, then the insulation will have to be restored by drying the winding (using, for example, either an oven at a temperature of between 60°-80°C, or by circulating a suitable value of current obtained from an auxiliary source through the wiring).

It is also necessary to verify that the alternator's metallic parts, and the earth of the entire set are connected to the earth circuit and that the latter satisfies any applicable legal requirements.



Mistakes or oversights concerning the earthing may have fatal effects.

4. ASSEMBLY INSTRUCTIONS

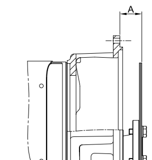


Assembly should be carried out by qualified personnel after having first read the manual.

B2 Construction Form
This construction form provides a direct coupling between the drive motor and the alternator.

1) Check that the rotor is positioned correctly, as illustrated in figure 2a.

Fig. 2a



GIUNTO SAE	QUOTA A mm	GIUNTO SAE	QUOTA A mm
6-1/2	30.2	10	53.8
7-1/2	30.2	11-1/2	39.6
8	62		

2) Remove the rotor's locking components on the non-driving end side.
3) Place the alternator next to the drive motor, as illustrated in figure 2b.
4) Centre and secure the stator to the drive motor's flange using suitable screws, as shown in figure 2c.

English

Fig. 2b

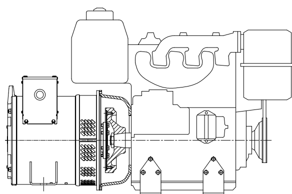
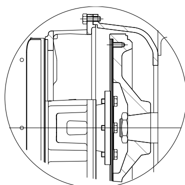
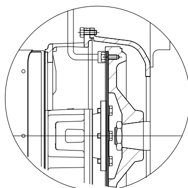


Fig. 2c



5) Centre and secure the coupling to the drive motor's flywheel using appropriate screws, working through the air outlets as indicated in figure 2d.

Fig. 2d



Final controls



After completing all of the described couplings, it is necessary to check that the axial positioning is correct; there must be a 3mm expansion space between the non-drive end side bearing and the axial clamping surface.



The power cable connections should be carried out by qualified personnel when the machine is at a complete standstill and disconnected from the power source.

Voltage and output frequency

These alternators are designed to supply the voltage and frequency specified on the rating plate.

5. SINGLE-PHASE DUTY OF THREE-PHASE ALTERNATORS



The continuous duty, single-phase output power is approximately 65% that of the three-phase output power in the case of line-to-line voltage and 40% in the case of phase voltage (star connection).

6. GENERAL NOTES

Operation in particular settings

If the alternator is going to be used as part of a soundproof generating set, make sure that only fresh air enters it.

This can be ensured by placing the alternator's air inlet near the external air intake.

Furthermore, it is important to remember that the quantity of air required is **12÷15 m³ /min**.

Bearings

The bearings are self lubrificated and therefore do not require maintenance for a period of more than 10,000 hours.

When it is necessary to carry out a general overhaul of the generating se,t it is advisable to wash the bearings with a suitable solvent and to remove and replace the grease reserve.

It is possible to use: **Agip Gr MW3 - Shell Alvania 3 - MOBIL OIL MOBILUX GREASE 3** or any other equivalent grease.

Bearing: 6307-2RS-C3

Diode bridge

The following diodes are normally used 25A - 1200V.

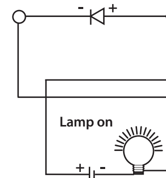
Checkout of the diode bridge

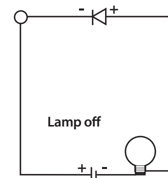
The checkout of the individual diode valves of a rectifier bridge can be executed using either an ohmmeter or a battery and relative lamp as described below.

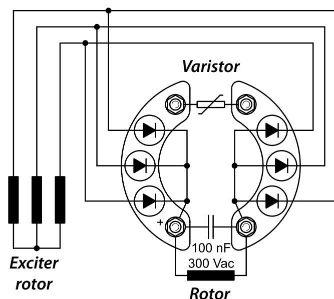


A diode works properly when:

- the resistance measured with an ohmmeter is very low in one sense and very high in the other.
- using the battery and lamp, it is verified that the lamp illuminates when using only one of the two possible connections shown below.







7. VOLTAGE REGULATOR

The electronic regulator HRV-11 comprises state-of-the-art electronic components which make it possible to obtain, with a product of reduced dimensions, all of the functions needed to control any type of alternator.

Its main features are as follows:

- Voltage static error within a ±1% limit.
- Wide stability control regulation to fit any type of drive motor and alternator (with exciting current up to 10 A in direct current).
- Adjustable protection against low speed operation of the drive motor.
- Adjustable protection from over exciting that protects the alternator from dangerous load conditions.
- Incorporated EMI filter that reduces the radio-interference emitted to a minimum.

HVR-11 technical features

- Supply voltage inlet:
  a) 110Vac ± 15%.

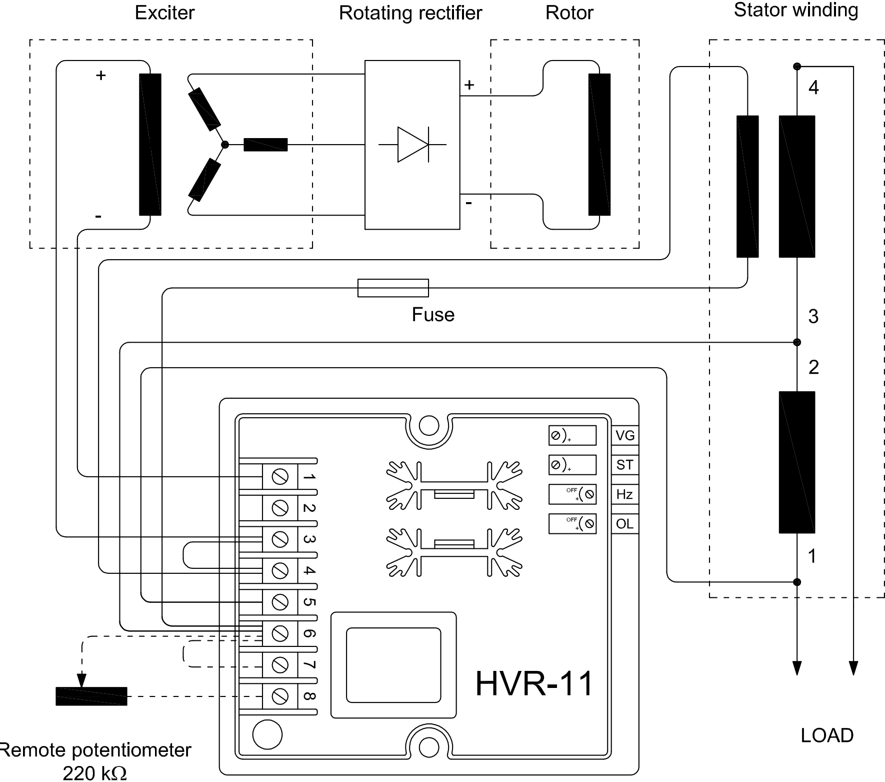
  b) 220Vac -25%/+15%.

5. SLT WIRING DIAGRAM

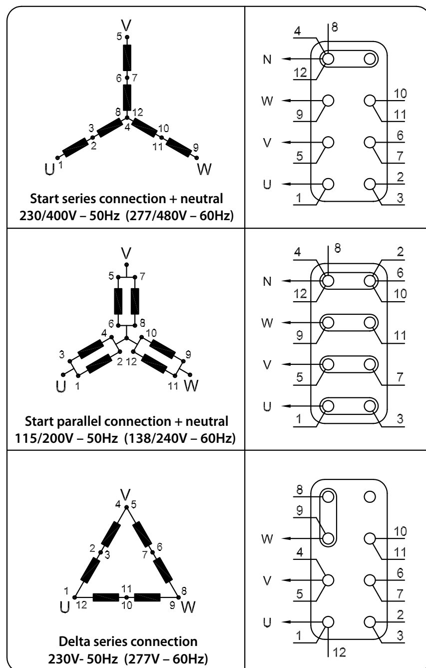
Exciter
Rotating rectifier
Rotor
Stator winding
+
-
4 8 12
3 7 11
2 6 10
1 5 9
Fuse
VG
ST
Hz
OL
1 2 3 4 5 6 7 8
HVR-11
Remote potentiometer
220kΩ
Load

English

9. SLS WIRING DIAGRAMS



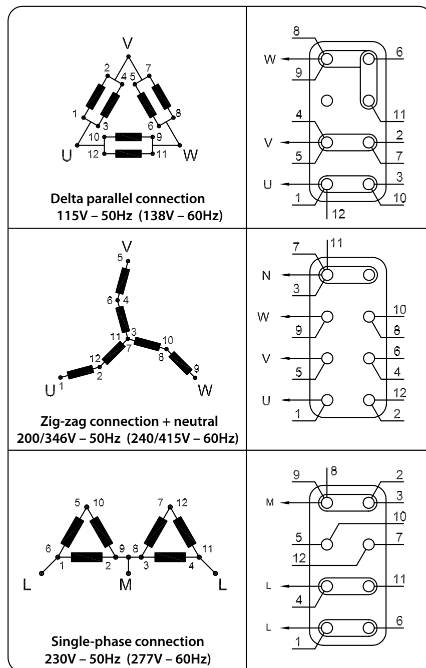
10. TERMINAL CONNECTION DIAGRAMS



Start series connection + neutral
230/400V – 50Hz (277/480V – 60Hz)

Start parallel connection + neutral
115/200V – 50Hz (138/240V – 60Hz)

Delta series connection
230V- 50Hz (277V – 60Hz)



Delta parallel connection
115V – 50Hz (138V – 60Hz)

Zig-zag connection + neutral
200/346V – 50Hz (240/415V – 60Hz)

Single-phase connection
230V – 50Hz (277V – 60Hz)

Note: The single phase voltage reference (terminals 5 and 6 of the HVR-11 regulator) must be always connected between the winding terminals 1 and 2.

- Maximum field current: 10Adc.
- Single phase reference voltage inlet: 90Vac ÷ 440Vac.
- Outlet voltage setting of the alternator with multi-turn trimmer.
- Stability control setting with multi-turn trimmer.
- Threshold setting of low frequency protection with multi-turn trimmer.
- Threshold setting of over-exciting protection with multi-turn trimmer.
- Remote potentiometer inlet.
- Possible operation at 50Hz or 60Hz.



Only qualified personnel should carry out the repair of the voltage regulator in order to avoid causing damage to either persons or equipment.

Operation at 60Hz

When operating at 60Hz connect terminals 6 and 7 of the HVR-11 regulator with a bridge.

Voltage regulation

The voltage regulator is set during testing in order to obtain a line-to-line voltage of 400Vac with a sensing voltage of 115Vac between terminals 5 and 6 of the HVR-11 regulator (SLT) or a voltage of 230Vac with a sensing voltage of 115Vac between terminals 5 and 6 of the HVR-11 regulator (SLS).

In the event that some adjustment to the voltage value is needed, act on the VG trimmer with a clock-wise rotation in order to increase the voltage.

It is also possible to set the voltage using a remote potentiometer of 220kΩ, connecting it between terminals 6 and 8 of the HVR-11 regulator, as shown in the electric diagrams.

Stability control

The stability control acts on the dynamic response of the system thus ensuring that the creation of oscillations in the outlet voltage value is avoided. The regulator is preset by Linz Electric in order to obtain the best performance in the vast majority of applications.

In the event of a special application, the regulator may be set by acting on the ST trimmer; the response time is increased with a clockwise rotation.

Protection against low speed operation

The protection against low frequency operation is preset by Linz Electric so that the outlet voltage is decreased when the frequency falls below 47Hz.

By acting on Hz trimmer with a clockwise rotation it is possible to decrease the frequency of the operating threshold.

If the regulator is set for operation at 60Hz (terminals 6 and 7 of the HVR-11 regulator) the operating frequency of the protection is 57Hz.

Overload protection

The overload protection protects the alternator against overload conditions and high inductive loads.

The protection limits the voltage of the exciter stator to the set value.

This value is set by Linz Electric and may be increased with a clockwise rotation of the OL trimmer.

Operation test of the disassembled regulator

To verify the correct operation of the regulator proceed as follows:

a) Make the connection as indicated in the diagram of figure 3.

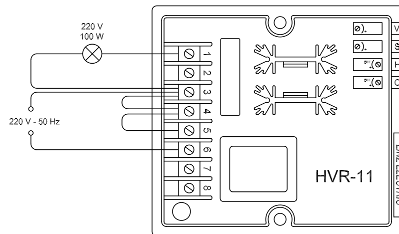
b) Apply an alternating voltage of 220Vac - 50Hz; the light bulb should not switch on.

c) Act on the VG trimmer with a slow clockwise rotation; the light-bulb will switch on progressively.

d) When the maximum brillancy is reached the light- bulb will switch off completely for a few seconds and then switch on again.

If the conditions described above are satisfied, then the regulator works properly.

Fig. 3



11. RESISTANCE AND EXCITATION DATA FOR SL SERIES

TYPE	OUTPUT POWER (kVA)		Winding resistance Ω (20°C)					Exciter excitation data			
								No load		full load	
	50Hz	60Hz	Main winding (*)	Auxiliary winding	Rotor	Exciter stator	Exciter rotor	Vexc (V)	Iexc (A)	Vexc (V)	Iexc (A)
SLS18 MC	10	12	0.20	2.44	2.22	15.0	0.72	13.0	0.86	30	2.00
SLS18 MD	15	18	0.12	2.31	2.43	15.0	0.72	14.5	1.00	37	2.50
SLT18 MC	15	18	0.33	2.80	2.22	15.0	0.72	13.0	0.86	32	2.20
SLT18 MD	20	24	0.22	2.17	2.43	15.0	0.72	13.6	0.90	36	2.40

12. REACTANCE AND TIME CONSTANTS

TYPE	OUTPUT POWER (kVA)		ρcc	Reactance and time constants						
				Xd	X’d	X”d	Xq	T’do	T’d	T”do
	50Hz	60Hz	-	(%)	(%)	(%)	(%)	(ms)	(ms)	(ms)
SLS18 MC	10	12	0.67	211	16	7.4	118	99	6	5
SLS18 MD	15	18	0.61	216	17	8.3	120	103	7	5
SLT18 MC	15	18	0.63	237	18	8.0	131	99	6	5
SLT18 MD	20	24	0.67	242	19	9.0	133	103	7	5

(*) Resistances are measure between terminals 1 and 2

13. TROUBLE SHOOTING FOR SL SERIES

FAULT	CAUSE	SOLUTION
The alternator does not excite	1) Insufficient residual voltage 2) Connection break 3) Broken rotating diode bridge 4) Insufficient speed 5) Windings failure 6) Broken voltage regulator	1) Excite the exciter stator using a battery 2) Reset the connection 3) Replace rotating diode bridge 4) Adjust speed regulator of the engine 5) Check winding resistance and replace damaged parts 6) Replace voltage regulator
Low no load voltage	1) Low speed 2) Winding failure 3) Broken rotating diode bridge 4) Broken voltage regulator 5) Wrong voltage regulator setting	1) Reset engine to nominal speed 2) Check winding resistance and replace damaged parts 3) Replace rotating diode bridge 4) Replace voltage regulator 5) Adjust VG trimmer of voltage regulator
Correct no-load voltage but too low at load condition	1) Low speed with load 2) Broken voltage regulator 3) Defective rotor winding 4) Load is too high 5) Wrong overload protection setting	1) Adjust engine rotation speed 2) Replace voltage regulator 3) Check winding resistance and replace damaged parts 4) Reduce the load 5) Adjust OL trimmer of voltage regulator
Correct no-load voltage but too high at load condition	1) Appliances with capacitors on the load 2) Broken voltage regulator 3) Wrong phase connection	1) Reduce capacitive load 2) Replace voltage regulator 3) Check and reset the phase connection
Unstable voltage	1) Rotating mass is too small 2) Uneven speed 3) Wrong stability control setting	1) Increase the flywheel of the primary engine 2) Check and repair speed regulator of the engine 3) Adjust ST trimmer of voltage regulator
Noisy	1) Wrong coupling 2) Short circuit in a winding or on load 3) Faulty bearing	1) Check and correct coupling 2) Check windings and load 3) Replace faulty bearing

INDICE

1. MEDIDAS DE SEGURIDAD



Antes de utilizar el grupo electrógeno es indispensable leer el manual de " Uso y Manutención" del grupo electrógeno y del alternador, siguiendo las siguientes recomendaciones.

Un funcionamiento seguro y eficiente se puede obtener solo si las máquinas son utilizadas en modo correcto, siguiendo las indicaciones de los manuales de "Uso y Mantenimiento" y las normas relativas a la seguridad.

Un choque eléctrico puede provocar graves daños, inclusive la muerte.

Está prohibido quitar la tapas de las borneras y las protecciones del alternador mientras el mismo se encuentre en movimiento o antes de haber desactivado el sistema de arranque del grupo electrógeno.

El mantenimiento del grupo deberá ser realizado exclusivamente por personal calificado o especializado.

No trabajar con ropaje suelto en las cercanías del grupo electrógeno.

Las personas encargadas a la movilización deberán usar en todo momento guantes y zapatos de trabajo.

Cada vez que el generador se deba alzar del suelo, las personas involucradas en dicha operación deberán usar cascos de protección.



El instalador final del grupo electrógeno es responsable de la predisposición de todas las medidas necesarias para obtener la conformidad del sistema con las normas locales vigentes de seguridad (puesta a tierra, protección contra contactos directos e indirectos, explosión, incendio, parada de emergencia, etc.).

Mensajes de seguridad

En este manual usaremos símbolos que tienen el siguiente significado.



IMPORTANTE! Se refiere a una operación riesgosa o peligrosa que puede provocar daños al producto.



PRECAUCIÓN! Se refiere a una operación riesgosa o peligrosa que puede provocar daños al producto y heridas a las personas.



ATENCIÓN! Se refiere a una operación riesgosa o peligrosa que puede provocar graves heridas o eventualmente la muerte.



PELIGRO! Se refiere a un riesgo inmediato que puede provocar graves heridas o la muerte.

2. DESCRIPCION DEL ALTERNADOR

Los alternadores LINZ ELECTRIC de la serie **SL** son trifásicos (SLT) y monofásicos (SLS) a cuatro polos, con excitatriz y regulación electrónica. Los mismos están construidos en conformidad con las normas **EN 60034-1, EN 60204-1, EN61000-6-2, EN61000-6-4, EN 55014-1, EN 55011** y a las directivas **2006/95/CE, 2004/108/CE.**

Ventilación: Axial con aspiración del lado opuesto al acoplamiento.

Protecciones: De norma IP 23.

Sentido de rotación: son admisibles los dos sentidos

Español

de rotación.

Características eléctricas: Los aislantes son en clase H tanto en el rotor como en el estator. Los bobinados son tropicalizado

Potencias: Están referidas a las siguientes condiciones: temperatura ambiente inferior a 40°C, altitud inferior a 1000 m s.n.m., servicio continuativo a cos φ = 0.8.



Sobrecargas
Se acepta una sobrecarga del 10% por 1 hora cada 6 horas.

Funcionamiento en ambientes particulares

Si el alternador tiene que funcionar a una altitud superior a los 1000 m s.n.m es necesario reducir la potencia de salida un 4% por cada 500m de incremento.

Cuando la temperatura ambiente es superior a 40°C se debe reducir la potencia entregada por el alternador del 4% por cada 5°C de incremento.

Características mecánicas

La carcaza es de acero, la brida del lado acoplamiento (L.A.) y la brida del lado opuesto al acoplamiento (L.O.A.) son de fundición de alta resistencia a las vibraciones.

Eje en acero de alta resistencia.

Rotor robusto, apto para resistir la velocidad de fuga del motor, posee además jaula de amortiguamiento que permite un buen funcionamiento de la máquina aun con cargas de alta distorsión. Rodamientos lubricados de por vida.

3. PUESTA EN MARCHA



Las siguientes operaciones de control y puesta en marcha deberán ser realizadas solo por personal calificado.

El alternador deberá ser instalado en un local con posibilidad de intercambio de aire atmosférico para evitar que la temperatura ambiente supere los valores previstos por las normas.

Es necesario prestar atención de manera que las aberturas previstas para la aspiración y descarga del aire en el alternador no se encuentren nunca obstruidas.

Es importante además que la posición del alternador evite la aspiración de su propia descarga de aire caliente o de aquella del motor primario.

Antes de la puesta en marcha es necesario controlar ocular y manualmente que todos los bornes de las diferentes placas se encuentren bien ajustados, y que no exista ninguna oposición a la rotación del rotor.

Cuando el alternador haya permanecido por largo tiempo inutilizado, antes de la puesta en marcha es necesario controlar la resistencia de aislamiento de masa de todos los bobinados, teniendo siempre presente que se debe probar cada bobinado singularmente aislado de los otros.



Antes de iniciar el control de la resistencia de aislación con un instrumento de tipo megger u otro tipo en alta tensión, será necesario desconectar el regulador electrónico del alternador, pues las elevadas tensiones generadas por el instrumento podrían dañar los componentes internos al mismo

Dicho control se deberá realizar con un instrumento denominado Megger y a una tensión de medida de 500Vc.c. Normalmente se considera suficiente un valor de resistencia con respecto a masa ≥ 1MΩ.

Si el valor medido es inferior, será necesario restablecer el aislamiento secando el bobinado por medio de un horno a una temperatura de 60-80°C (o enventualmente haciendo circular un valor de corriente eléctrica obtenida por una fuente auxiliar).

Es necesario además, que todas las partes metálicas del alternador y la masa del grupo completo estén conectadas al circuito de tierra en conformidad con las normas vigentes.



Errores u olvidos en la conexión de tierra pueden provocar consecuencias mortales.

4. INSTRUCCIONES PARA EL MONTAJE



El montaje debe ser realizado por personal calificado después de la lectura de este manual.

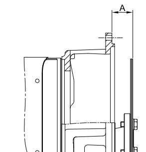
Para la forma constructiva SAE

Esta forma constructiva prevee el acoplamiento directo entre motor primario y alternador.

Se aconsenja seguir las siguentes operaciones:

1) Controlar la correcta posición del rotor con el auxilio de la tabla indicada en la figura 2a.

Fig. 2a

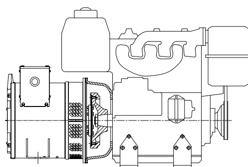


GIUNTO SAE	QUOTA A mm	GIUNTO SAE	QUOTA A mm
6-1/2	30.2	10	53.8
7-1/2	30.2	11-1/2	39.6
8	62		

2) Quitar eventuales sistemas de bloqueo del rotor puestos en el lado opuesto al acoplamiento.

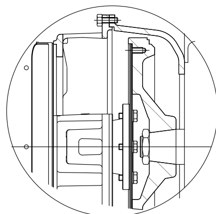
3) Acercar el alternador al motor primario como se muestra en la figura 2b.

Fig. 2b



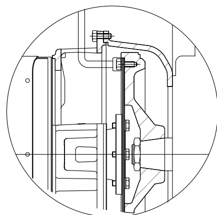
4) Centrar y fijar con los tornillos respectivos el estator del alternador a la campana del motor, como indicado en la figura 2c.

Fig. 2c



5) Centrar y fijar con los tornillos respectivos la junta a discos del rotor al volante del motor, utilizar para dicha operación las aberturas de ventilación como se indica en la figura 2d.

Fig. 2d



Controles finales



Al finalizar todos los acoplamientos descriptos precedentemente, es necesario controlar la correcta posición axial; se deberá verificar que entre el final del cojinete L.O.A (lado opuesto acoplamiento) y el tope axial, exista una distancia de dilatación de 3mm.



Las operaciones de conexión de los cables de potencia deben ser realizadas por personal calificado, con la máquina completamente detenida y desconectada de la carga.

Tensión y frecuencia de salida

Estos alternadores están predispuestos para entregar exclusivamente la tensión y la frecuencia indicada en la tarjeta de datos.

5.SERVICIO MONOFASICO EN ALTERNADORES TRIFASICOS



La potencia monofásica que el alternador puede suministrar en servicio continuativo es aproximadamente 0.65 del valor nominal del funcionamiento trifásico utilizando la tensión línea-línea, y 0.4 del valor nominal si se utiliza la tensión de fase (en la conexión a estrella).

6. NOTAS GENERALES

Funcionamiento en ambientes particulares

En el caso el alternador se utilice dentro de un grupo insonorizado, es necesario preveer siempre la aspiración de aire fresco. Se debe considerar que la cantidad de aire requerida por el alternador es la siguiente **12÷15 m³/min**.

Cojinetes

Los cojinetes de los alternadores son auto lubricados y por lo tanto no necesitan mantenimiento por un tiempo superior a las 10.000 horas.

Cuando se deberá realizar una revisación general del grupo electrógeno es aconsejable lavar los cojinetes con un solvente apropiado, quitar y substituir la reserva de grasa.

Se pueden usar las siguientes: **Agip Gr MW3 - Shell Alvania 3 - MOBIL OIL MOBILUX GREASE 3** u otras grasas equivalentes.

Cojinetes: 6309-2RS-C3

Puente rectificador

Se utilizan diodos del tipo 25A - 1200V.

Control del puente rectificador

El control de los diodos que forman el puente rectificador puede ser efectuado con un óhmetro o eventualmente con una lámpara.



Un diodo es considerado sin anomalías cuando:

- con un óhmetro se comprueba que la resistencia es muy baja en un sentido, y muy alta en el sentido inverso.
- con batería y lámpara (prevista con tensión adecuada a la batería), se verifica que el encendido de la lámpara se obtiene solo en un sentido de los dos posibles de conexión, como a continuación indicado.

Lámpara encendida

Lámpara apagada

Varistor

100 nF
300 Vac

Rotor excitatriz

Rotor

7. REGULADOR DE TENSION



El regulador electrónico HVR-11 está realizado con componentes electrónicos de última generación, con lo cual se permite obtener en pequeñas dimensiones y sin compromisos, todas las funciones requeridas para el control de cualquier tipo de alternador.

Las características principales del regulador son las siguientes:

- Error estático de tensión contenido en el ± 1%.
- Amplia regulación del control de estabilidad, lo que permite adaptarse a cualquier tipo de combinación motor primario-generador (con corriente de excitación hasta 10Adc).

8. ESQUEMA ELECTRICO SLT

Excitatriz

Puente rotante

Rotor

Bobinado de estator

Fusible

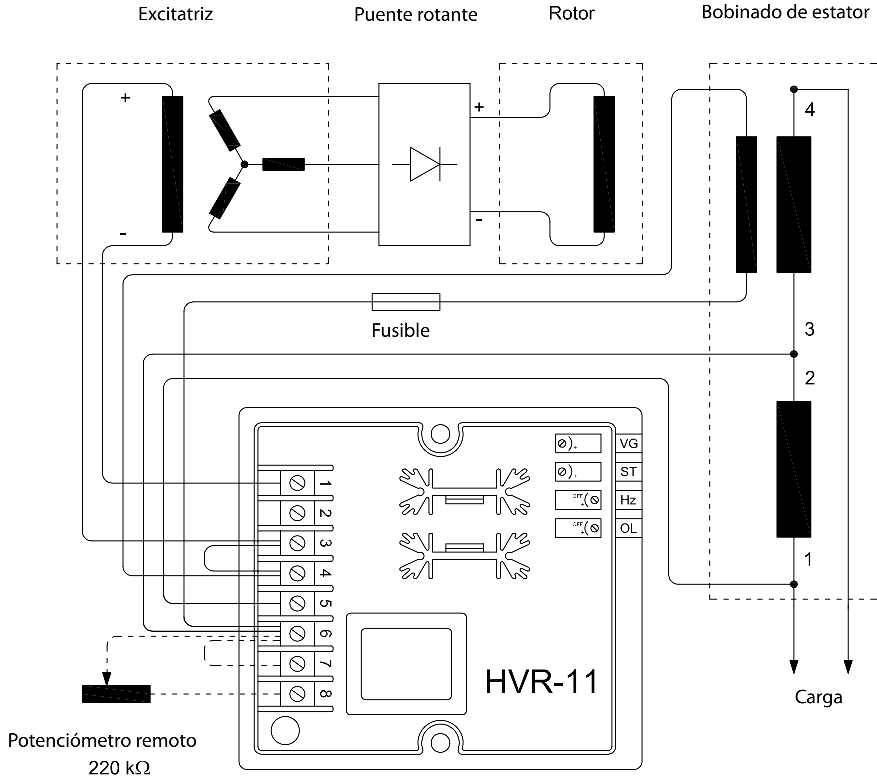
VG
ST
Hz
OL

HVR-11

Potenciómetro
Remoto 220kΩ

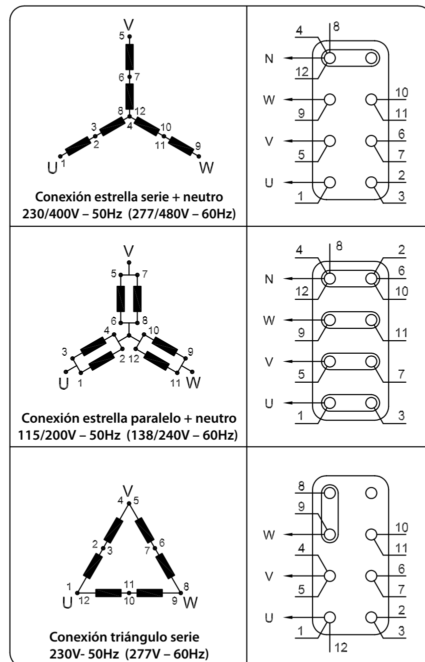
Carga

7. ESQUEMA ELECTRICO SLS



Español

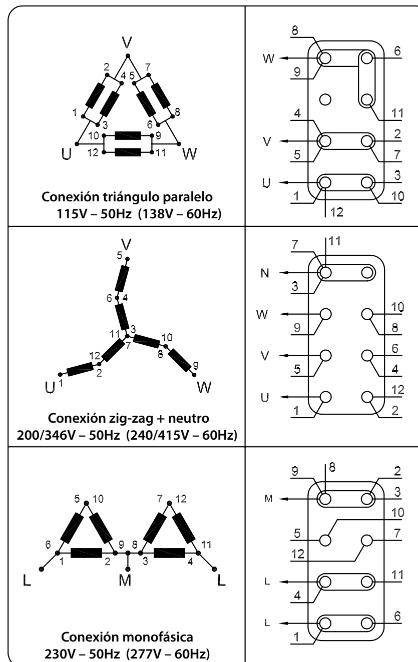
10. ESQUEMA DE CONEXION DE LA PLACA DE BORNES



Conexión estrella serie + neutro 230/400V – 50Hz (277/480V – 60Hz)

Conexión estrella paralelo + neutro 115/200V – 50Hz (138/240V – 60Hz)

Conexión triángulo serie 230V- 50Hz (277V – 60Hz)



Conexión triángulo paralelo 115V – 50Hz (138V – 60Hz)

Conexión zig-zag + neutro 200/346V – 50Hz (240/415V – 60Hz)

Conexión monofásica 230V – 50Hz (277V – 60Hz)

Nota: La referencia de tensión monofásica (terminales 5 y 6 del regulador HVR-11) se conectan siempre con los terminales 1 y 2 del bobinado de estator.

- Protección regulable de bajo número de vueltas del motor primario (baja frecuencia).
- Protección regulable de sobre-excitaciones Producto de cargas peligrosas para el alternador.
- Filtro incorporado de tipo (EMI) contra interferencia electromagnética.

Características Técnicas HVR-11

- Entrada de la tensión de alimentación:
  a) 110Vac ± 15%.
  b) 220Vac -25%/+15%.
- Máxima corriente de campo: 10Adc.
- Entrada monofósica de la tensión de referencia: 90Vac ÷ 440Vac.
- Ajuste de la tensión de salida del generador con trimmer del tipo multi-vueltas.
- Ajuste del control de estabilidad a través de trimmer multi-vueltas.
- Ajuste de la frecuencia de inicio protección contra baja velocidad, con trimmer multi-vueltas.
- Ajuste del valor del umbral de sobre-excitación, con trimmer multi-vueltas.
- Entrada para potenciómetro remoto de tensión de salida.
- Posibilidad de funcionamiento 50Hz o 60Hz.



Para evitar daños a las personas o a los aparatos es necesario que eventuales reparaciones del regulador de tensión sean efectuadas solo por personal calificado.

Funcionamiento 60Hz

Para el funcionamiento a 60Hz conectar con un puentecillo los terminales 6 y 7 del regulador de tensión HVR-11.

Regulación de la tensión

El regulador de tensión es ajustado durante las pruebas de fábrica para obtener una tensión de 400Vac línea-línea, a través de una tensión de referencia de 115Vac entre los terminales 5 y 6 del regulador HVR-11 (SLT) o una tensión de 230Vac con una tensión de referencia de 115Vac entrelos terminales 5Y6 del regulador HVR-11 (SLS).

Cuando fuera necesario un pequeño ajuste del valor de la tensión de salida, se puede actuar sobre el trimmer VG del regulador, considerando que la tensión se incrementa en sentido horario.

Se puede ajustar la tensión de salida del generador con un comando a distancia, conectando entre los terminales 6 y 8 del regulador HVR-11, un potenciómetro de 220kΩ como se indica en el esquema eléctrico.

Control de la estabilidad

El control de la estabilidad modifica la respuesta dinámica del sistema, evitando oscilaciones de la tensión de salida. El regulador está ya ajustado en la fábrica para obtener una óptima respuesta para la mayoría de las aplicaciones. Para casos particulares la respuesta del regulador puede ser modificada ajustando el trimmer ST, el tiempo de respuesta aumenta girando el mismo en sentido horario.

Protección del funcionamiento contra el bajo número de vueltas

La protección del funcionamiento a bajo número de vueltas se ajusta en fábrica cuando la frequencia disminuye por debajo de 47Hz aproximadamente. Operando sobre el trimmer Hz en sentido horario se disminuye el valor de frecuencia de inicio de protección.

Si el regulador debe trabajar a 60Hz (con los terminales 6 y 7 del regulador HVR-11) puenteados, la frecuencia de inicio de protección será de 57Hz aproximadamente.

Protección de sobrecarga

La protección de sobrecarga está proyectada para proteger el sistema inductor del alternador contra cargas muy elevadas, o con bajos valores inductivos de factor de potencia. La protección limita la tensión continua aplicada al estator excitatriz, dicho valor viene ajustado en fábrica, y el mismo se puede aumentar (permitiendo mayor sobrecarga) girando el trimmer OL en sentido horario.

Prueba de funcionamiento del regulador separado del generador

Para comprobar el correcto funcionamiento del regulador seguir los siguientes pasos:

a) Conectar como indicado en la figura 3.

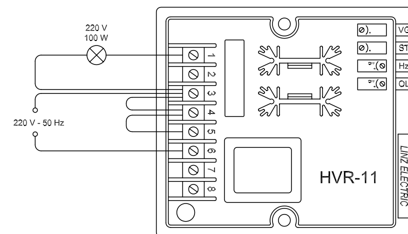
b) Alimentar el regulador con una tensión de 220Vac 50Hz; la lámpara no debe encenderse.

c) Ajustar lentamente el trimmer VG en sentido horario; a un cierto punto la lámpara inicia a encenderse y continuando a operar sobre el trimmer la intensidad luminosa aumenta.

d) Obtenida la máxima intensidad de la lámpara, un instante después la misma debe apagarse completamente y sucesivamente incrementar su intensidad parcialmente.

   Verificados los puntos anteriores, se puede considerar que el regulador trabaja correctamente.

Fig. 3



Español

11. RESISTENCIAS Y DATOS DE EXCITACION DE LA SERIE SL

TIPO	POTENCIA DE SALIDA (kVA)		Resistencia de los bobinados Ω (20˚C)					Datos de excitación en la excitatriz			
			Bobinado principal (*)	Bobinado auxiliar	Rotor	Estator excitatriz	Rotor excitatriz	Vacío		Plena carga	
	50Hz	60Hz						Vexc (V)	Iexc (A)	Vexc (V)	Iexc (A)
SLS18 MC	10	12	0.20	2.44	2.22	15.0	0.72	13.0	0.86	30	2.00
SLS18 MD	15	18	0.12	2.31	2.43	15.0	0.72	14.5	1.00	37	2.50
SLT18 MC	15	18	0.33	2.80	2.22	15.0	0.72	13.0	0.86	32	2.20
SLT18 MD	20	24	0.22	2.17	2.43	15.0	0.72	13.6	0.90	36	2.40

12. REACTANCIAS Y CONSTANTES DE TIEMPO

TIPO	POTENCIA DE SALIDA (kVA)		ρcc	Reactancias y constantes de tiempo						
				Xd	X'd	X"d	Xq	T'do	T'd	T"do
	50Hz	60Hz	-	(%)	(%)	(%)	(%)	(ms)	(ms)	(ms)
SLS18 MC	10	12	0.67	211	16	7.4	118	99	6	5
SLS18 MD	15	18	0.61	216	17	8.3	120	103	7	5
SLT18 MC	15	18	0.63	237	18	8.0	131	99	6	5
SLT18 MD	20	24	0.67	242	19	9.0	133	103	7	5

(*) Las resistencias son las medidas entre los terminales 1 y 2

13. SOLUCION DE PROBLEMAS

PROBLEMAS	CAUSAS	ACCIONES
Alternator no se excita	1) Insuficiente tensión residual 2) Interrupción de una conexión 3) Rectificador rotante averiado 4) Velocidad insuficiente 5) Falla en algún bobinado 6) Regulador de tensión averiado	1) Excitar el estator excitatriz utlizando una batería 2) Restablecer la conexión 3) Substituir el rectificador rotante 4) Modificar el regulador de velocidad de motor 5) Controlar las resistencias y reemplazar la parte averiada 6) Substituir el regulador
Baja tensión en vacío	1) Baja velocidad de rotación 2) Falla en algún bobinado 3) Rectificador rotante averiado 4) Regulador de tensión averiado 5) Ajuste equivocado del regulador de tensión	1) Ajustar la velocidad del motor a su valor nonimal 2) Controlar las resistencias y reemplazar la parte averiada 3) Substituir el rectificador rotante 4) Substituir el regulador 5) Ajustar el trimmer VG del regulador de tensión
Tensión normal en vacío, pero baja en carga	1) Baja velocidad en carga 2) Regulador de tensión averiado 3) Bobinado rotor defectuoso 4) Carga elevada 5) Ajuste equivocado de la tección de sobrecarga	1) Ajustar el regulador de velocidad del motor 2) Substituir el regulador 3) Controlar la resistencia y/o substituir el rotor 4) Reducir la carga al valor nominal 5) Ajustar el trimmer OL del regulador de tensión
Tensión normal en vacío, pero alta en carga	1) Condensadores en la carga 2) Regulador de tensión averiado 3) Fases mal conectadas	1) Reducir la carga capacitiva 2) Substituir el regulador 3) Controlar y corregir la conexión incorrecta
Tensión inestable	1) Masa rotativa pequeña 2) Velocidad irregular 3) Ajuste equivocado del control de estabilidad	1) Aumentar la masa volante del motor 2) Controlar y/o ajustar el regulador de giros del motor 3) Ajustar el trimmer ST del regulador de tensión
Funcionamiento ruidoso	1) Acoplamiento mecánico defectuoso 2) Cortocircuito en algún bobinado 3) Cojinete defectuoso	1) Controlar y/o modificar el acoplamiento 2) Controlar los bobinados y/o la carga 3) Substituir el cojinete

INDEX

1. MESURES DE SECURITE



Avant d'utiliser un groupe électrogène il est nécessaire de lire le manuel "d'emploi et entretien" du groupe électrogène et de l'alternateur et suivre les instructions suivantes .

On peut avoir un fonctionnement sûr et efficace seulement si les machines sont utilisées correctement, c'est-à-dire en suivant les indications des manuels d'emploi et d'entretien relatifs.

Une décharge électrique peut causer des dommages très graves ou la mort.

Il est interdit d'enlever le capot de fermeture de la boîte à bornes et les protections de l'alternateur quand il est en mouvement ou avant d'avoir désactivé le système de démarrage du groupe électrogène.

L'entretien du groupe doit être effectué exclusivement par du personnel qualifié et spécialisé.

Ne pas travailler avec des vêtements larges près du groupe électrogène.

Le personnel préposé doit toujours porter les gants de travail et les chaussures de sécurité.

Quand le générateur ou le groupe complet doit être soulevé, les ouvriers doivent utiliser le casque de protection.



L'installateur du groupe électrogène est responsable de la prédisposition de toutes les mesures nécessaires afin que l'installation soit conforme aux normes locales de sûreté (mise à terre, protection contre le contact, protections contre explosion et incendie, arrêt d'urgence, etc).

Messages de sécurité

Dans le présent manuel les symboles utilisés sont les suivants.



IMPORTANT! Se réfère à une opération risquée ou dangereuse qui peut endommager le produit.



PRUDENCE! Se réfère à une opération risquée ou dangereuse qui peut endommager le produit ou blesser les personnes.



ATTENTION! Se réfère à une opération risquée ou dangereuse qui peut causer de blessures très graves ou la mort.



DANGER! Se réfère à une opération à risque immédiat qui pourrait causer de graves blessures ou la mort.

2. DESCRIPTION DE L'ALTERNATEUR

Les alternateurs LINZ ELECTRIC de la série **SL** sont triphasés (SLT) et monophasés (SLS) à 4 pôles sans balais avec excitatrice et régulation électronique. Ils sont fabriqués en conformité aux normes **EN 60034-1, EN 60204-1, EN61000-6-2, EN61000-6-4, EN 55014-1, EN 55011** et aux directives **2006/95/CE, 2004/108/CE.**

Ventilation

Axiale à l'aspiration du côté opposé à l'accouplement.

Protection

Standard IP 23.

Sens de rotation

Les deux sens de rotations sont possibles.

Caractéristiques électriques

Les isolations sont réalisés en Classe H soit pour le stator que pour le rotor. Les bobinages sont tropicalisés.

Puissances

Se réfèrent aux conditions suivantes:température ambiante maximum de 40°C, altitude maximum de 1000 m. au dessus du niveau de mer, service continu à cos φ = 0.8.



Surcharges

L'alternateur peut accepter une surcharge du 10% pendant une heure chaque 6 heures.

Fonctionnement dans un milieu particulier

Si l'alternateur doit fonctionner à plus de 1000 mètres d'altitude il est nécessaire de réduire la puissance débi-

tée de 4% chaque 500 mètres en plus. Si la température ambiante est supérieure à 40°C on doit réduire la puissance de 4% chaque 5°C en plus.

Caractéristiques mécaniques

La carcasse est en acier, le flasque côté accouplement et le flasque côté opposé à l'accouplement sont en fonte qui résiste aux vibrations et l'arbre en acier à haute résistance.

Le rotor est particulièrement robuste pour résister à la vitesse de fuite des moteurs de traînement et il est doué d'une cage de amortissement qu'il permet un bon fonctionnement aussi avec chargés monophasées déformées et déséquilibrées. Les roulements sont lubrifiés à vie.

3. MISE EN SERVICE



Les opérations de contrôle pour la mise en service indiquées ci-après doivent être exécutées seulement par du personnel qualifié.

L'alternateur devra être monté dans un endroit aéré pour empêcher que la température ambiante dépasse les valeurs prévues dans les normes.

Il faut aussi faire attention que les ouvertures pour l'aspiration et l'échappement de l'air ne soient jamais bouchés et que l'alternateur soit monté de façon à éviter l'aspiration de l'air chaud émis par le même alternateur et/ou par le moteur principal.

Avant la mise en service il est nécessaire de contrôler visuellement et manuellement si toutes les bornes des différentes boites à bornes sont serrées correctement et qu'il n'existe aucun empêchement à la rotation du rotor.

Si l'alternateur est resté longtemps inactif, avant de procéder à sa mise en route, contrôlez la résistance de l'isolation vers la masse des enroulements en considérant que toutes les parties à contrôler devront être isolées des autres.



Avant de procéder au contrôle de la résistance d'isolation vers masse des bobinages avec un megger ou avec d'autres instruments à haute tension, déconnecter complètement le régulateur électronique de l'alternateur ; voltages élevés introduits par l'instrument peuvent, en effet, endommager les composants intérieurs de l'alternateur.

Normalement les enroulements avec une résistance vers la masse de ≥ 1MΩ a 500Vdc sont considérés comme suffisamment isolés.

Si la valeur est inférieure il est nécessaire de remettre l'isolation en état et sécher (utilisant par exemple, un four à 60°- 80°C, ou en y faisant circuler un courant électrique obtenu par une source auxiliaire).

Il est aussi nécessaire de vérifier que les partie métalliques de l'alternateur et la masse du groupe entier soient connectés au circuit de terre et que celui-ci répond aux normes de sécurité prévues par la loi.



Erreurs ou oublis de la mise à terre peuvent entraîner des conséquences même mortels.

4. INSTRUCTIONS POUR LE MONTAGE



Le montage doit être effectué par du personnel qualifié et après lecture du manuel.

Pour la forme SAE

La forme B2 prévoit l'accouplement direct entre le moteur principale et l'alternateur. Il est conseillé de procéder à l'assemblage dans la façon suivante:

1) Utiliser la table montrée par la fig. 2a pour contrôler le positionnement correct du rotor.

Fig. 2a

GIUNTO SAE	QUOTA A mm	GIUNTO SAE	QUOTA A mm
6-1/2	30.2	10	53.8
7-1/2	30.2	11-1/2	39.6
8	62		

2) Enlever éventuels moyens de blocage du rotor positionnés sur le côté opposé à l'accouplement.

3) Approcher l'alternateur au moteur principal comme montré par la fig. 2b.

4) Centrer et fixer le stator à la flasque du moteur principal avec les vis prévues comme montré par la fig. 2c.

Fig. 2b

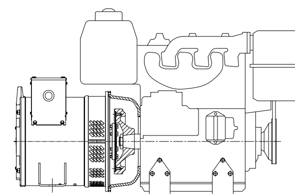
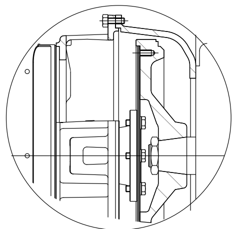


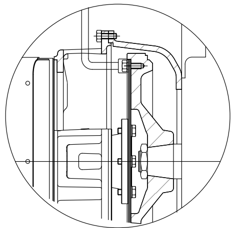
Fig. 2c

Français



5) Centrer et fixer avec les vis prévues le joint du rotor avec le volant du moteur principal, en intervenant à travers des ouverture pour le déchargement de l'air comme indiqué par la fig. 2d.

Fig. 2d



Controles finals



A la fin de toutes les opérations d'accouplement indiqués ci-dessus il est nécessaire de contrôler le correct positionnement axialê; on doit vérifier que entre la fin du roulement côté opposé à l'accouplement et la surface de blocage axial il y a une distance de 3mm.



Les opérations de connexion des câbles de puissance doivent être effectuées par le personnel préposé avec la machine complètement fermée et pas connectée électriquement à la charge.

Tension et fréquence de débit

Nos alternateurs sont prévus pour débiter la tension et la fréquence indiquées sur la plaque.

5. SERVICE MONOPHASE DES ALTERNATEURS TRIPHASES



La puissance en monophasé qui peut être débitée en service continu est environ le 65% du fonctionnement en triphasé avec tension ligne-à-ligne et le 40% avec tension de phase (connexion étoile)

6. NOTES GENERALES

Fonctionnement dans un milieu particulier

Au cas où l'alternateur doit faire partie d'un groupe insonorisé, faire attention que l'air aspiré par l'alternateur soit toujours l'air froid d'arrivé; on obtient ceci en montant l'alternateur prés de la prise d'air externe.

En plus il faut tenir compte que la quantité d'air nécessaire pour l'alternateur est de **12÷15 m³ /min**.

Roulements

Les roulements de l'alternateur sont autolubrifiés, donc l'entretien n'est pas nécessaire pendant une période de plus de 10.000 heures.

Quand il faut exécuter une révision générale du groupe électrogène, on vous conseille de laver les roulements avec solvant apte, enlever et remplacer la réserve de graisse, en utilisant: **Agip Gr MW3 - Shell Alvania 3 - MOBIL OIL MOBILUX GREASE 3** ou un autre gras équivalent.

Type de roulement: 6309-2RS-C3

Ponts redresseurs

On utilise des ponts redresseurs prévue pour 25A - 1200V.

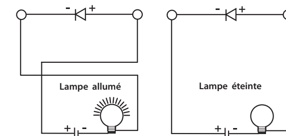
Vérification de ponts redresseurs

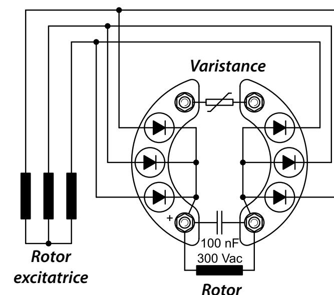
La vérification de chaque diode qui compose le pont de redressement peut être effectuée soit avec le ohmmètre que avec une batterie et la lampe relative comme décrit comme suite.



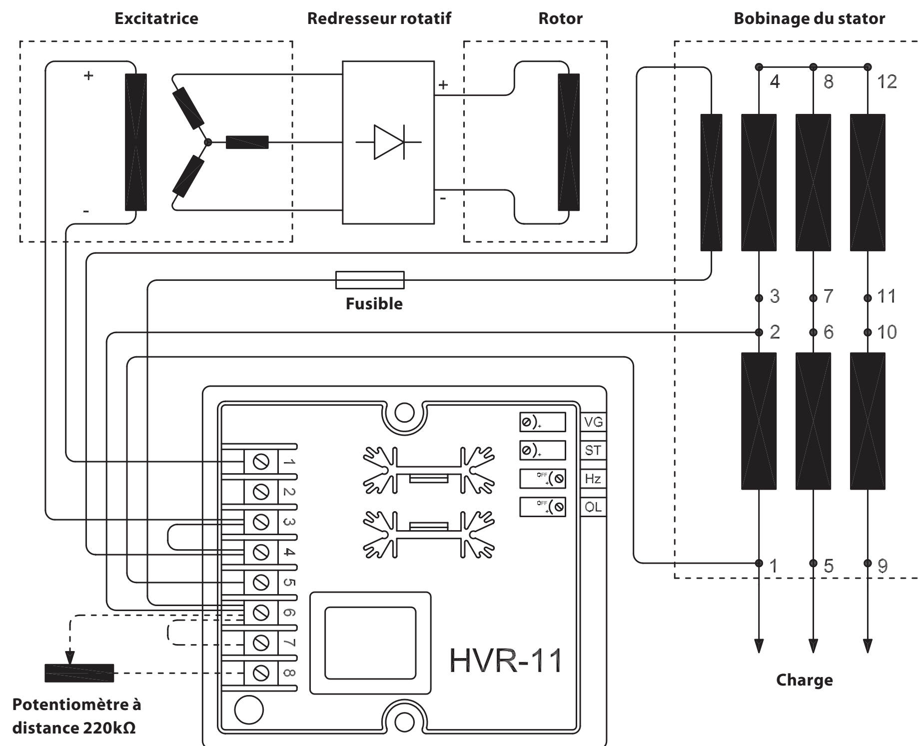
La diode fonctionne régulièrement quand:

- avec le ohmmètre on vérifie que la résistance est très basse dans un sens et très haute dans l'autre.
- avec la batterie et la lampe on vérifie que la lampe s'allume seulement avec une de deux possibles connexions comme indiqué ci-dessous.



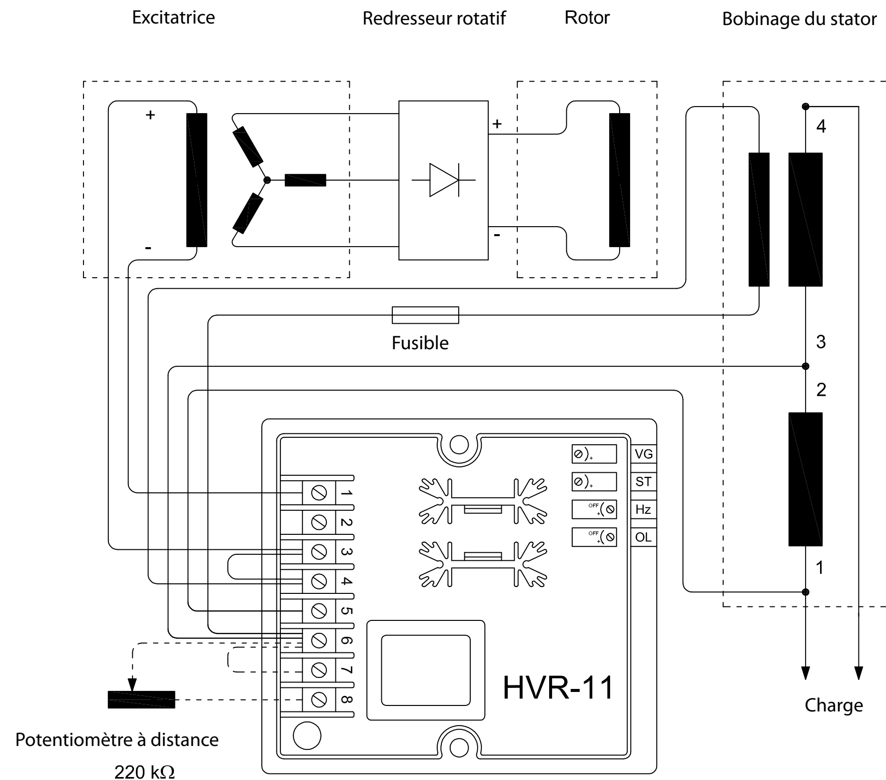


7. SCHEMA ELECTRIQUE SLT

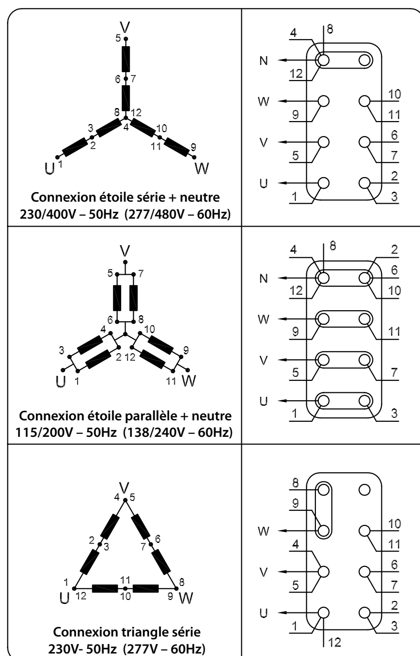


Français

8. SCHEMA ELECTRIQUE SLS



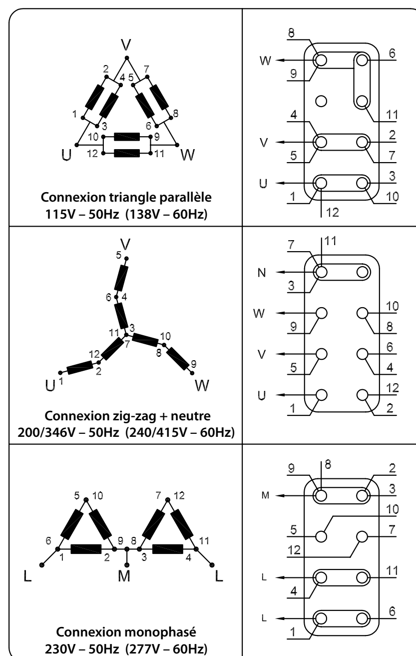
9. SCHEMA DE CONNEXION DES TERMINAUX SUR LA BOITE A BORNES



Connexion étoile série + neutre
230/400V – 50Hz (277/480V – 60Hz)

Connexion étoile parallèle + neutre
115/200V – 50Hz (138/240V – 60Hz)

Connexion triangle série
230V- 50Hz (277V – 60Hz)



Connexion triangle parallèle
115V – 50Hz (138V – 60Hz)

Connexion zig-zag + neutre
200/346V – 50Hz (240/415V – 60Hz)

Connexion monophasé
230V – 50Hz (277V – 60Hz)

N.B. La référence de tension monophasé (bornes 5 et 6 du régulateur HVR-11) doit être toujours connectée entre les terminaux 1 et 2 du bobinage.

10. REGULATEUR DE TENSION

Le régulateur électronique de tension HVR-11 est fabriqué avec des composants électroniques de la dernière génération, qui permettent, avec de faibles dimensions, d'obtenir toutes les fonctions demandés pour le contrôle de n'importe quel model d'alternateur.
Les principales caractéristiques sont les suivantes:

- Erreur statistique de voltage maximum de ± 1%.
- Large régulation du contrôle de stabilité pour l'adapter à n'importe quel modèle de moteur principal et d'alternateur.
- Protection réglable contre le fonctionnement à basse vitesse du moteur principal.
- Protection réglable contre la sur-excitation qui permit de protéger l'alternateur contre conditions de charge dangereuses.
- Filtre ADR incorporé qui réduit au minimum le radio-dérangement émis.

Caractéristiques techniques HVR-11

- Tension d'entrée d'alimentation:
  a) 110Vac ± 15%.
  b) 220Vac -25%/+15%.
- Maximum courant de champ: 10Adc.
- Entrée monophasé de la tension de référence 90Vac ÷ 440Vac.
- Calibrage de la tension de sortie de l'alternateur avec le trimmer multi-tours.
- Calibrage du contrôle de la stabilité avec le trimmer multi-tours.
- Calibrage de la seuil d'intervention de la protection de basse fréquence avec le trimmer multi-tours.
- Calibrage de la seuil d'intervention de la protection de sur-excitation avec le trimmer multi-tours.

Français

- Entrée du potentiomètre à distance.
- Possibilité de fonctionnement à 50Hz et à 60Hz.



Afin d'éviter de causer des dommages aux personnes ou aux installations, il est nécessaire que les opérations de réparation du régulateur de tension soient effectuées par le personnel qualifié.

Fonctionnement à 60Hz

Pour le fonctionnement à 60Hz il faut connecter les bornes 6 et 7 du régulateur HVR-11.

Calibrage de la tension

Le régulateur de tension est réglé, pendant l'essai, pour obtenir dans la sortie du générateur un voltage ligne-à-ligne de 400Vac avec un voltage de référence de 115Vac entre les bornes 5 et 6 du régulateur HVR-11 (SLT) ou un voltage de 230Vac avec un voltage de référence de 115Vac entre les bornes 5 et 6 du régulateur HVR-11 (SLS).

S'il est nécessaire de réglé la valeur du voltage il faut agir sur le trimmer VG du régulateur (le voltage augment dans le sens des aiguilles d'une montre).

Il est aussi possible régler le voltage avec un potentiomètre de 200kΩ entre les bornes 6 et 8 du régulateur HVR-11 comme indiqué dans les schémas électriques.

Contrôle de stabilité

Le contrôle de stabilité agit sur la réponse dynamique du système évitant le surgir des oscillations du valeur de la tension de sortie. Le régulateur est réglé par l'usine pour obtenir une réponse optimale pour la plus part des applications.

Pour des applications particulières la réponse du régulateur peut être modifiée avec le trimmer ST; le temps de réponse du régulateur augmente dans le sens des aiguilles d'une montre.

Protection contre le fonctionnement à basse vitesse

La protection de fonctionnement en basse fréquence est réglée dans l'usine pour intervenir quand la fréquence descende au-dessous de 47Hz en réduisant le voltage de sortie du générateur.

Agissant sur le trimmer Hz dans le sens des aiguilles d'une montre le valeur de fréquence se baisse.

Si le régulateur est configuré pour le fonctionnement à 60Hz (bornes 6 et 7 du régulateur HVR-11 reliés avec un pont) la fréquence d'intervention de la protection est 57Hz.

Protection de surcharge

La protection de surchargé protégé le système inducteur de l'alternateur des condition de charge trop élevée ou de charge trop inductive.

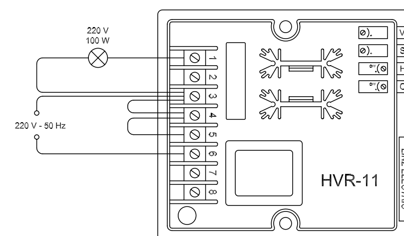
La protection limite la tension du stator de l'excitatrice à la valeur fixée. Cette valeur est réglée par l'usine et augmente tournant le trimmer OL dans le sens des aiguille d'une montre.

Test de fonctionnement du régulateur démonté

Pour vérifier le bon fonctionnement du régulateur il faut suivre la procédure suivante:

a) Effectuer la connexion comme indiqué dans la figure 3.
b) Activer le régulateur avec une tension alternative de 220V à 50Hz ; la lampe ne doit pas s'allumer.
c) Agir sur le trimmer VG en le tournant lentement dans le sens des aiguilles d'une montre; la lampe s'allume et augmente progressivement.
d) Quand la luminosité de la lampe arrive au niveau maximum, la lampe doit s'éteindre ; elle s'allumera partiellement après quelques secondes.
   Le régulateur fonctionne à la perfection si tous les points précédents se vérifient.

Fig. 3



11. RESISTANCE ET DONNEES D'EXCITATION

TYPE	PUISSANCE DEBITEE (kVA)		Resistance des bobinages Ω (20˚C)					Donnés d'excitation de l'excitatrice			
								Vide		Charge	
	50Hz	60Hz	Bobinage principal (*)	Bobinage auxiliaire	Rotor	Stator excitatrice	Rotor excitatrice	Vexc (V)	Iexc (A)	Vexc (V)	Iexc (A)
SLS18 MC	10	12	0.20	2.44	2.22	15.0	0.72	13.0	0.86	30	2.00
SLS18 MD	15	18	0.12	2.31	2.43	15.0	0.72	14.5	1.00	37	2.50
SLT18 MC	15	18	0.33	2.80	2.22	15.0	0.72	13.0	0.86	32	2.20
SLT18 MD	20	24	0.22	2.17	2.43	15.0	0.72	13.6	0.90	36	2.40

12. REACTANCES ET CONSTANTES DE TEMPS

TYPE	PUISSANCE DEBITEE (kVA)		ρcc	Reactances et constantes de temps						
				Xd	X'd	X"d	Xq	T'do	T'd	T"do
	50Hz	60Hz	-	(%)	(%)	(%)	(%)	(ms)	(ms)	(ms)
SLS18 MC	10	12	0.67	211	16	7.4	118	99	6	5
SLS18 MD	15	18	0.61	216	17	8.3	120	103	7	5
SLT18 MC	15	18	0.63	237	18	8.0	131	99	6	5
SLT18 MD	20	24	0.67	242	19	9.0	133	103	7	5

Français

(*) La resistance entre les terminaux 1 et 2 du bobinage.

13. RESOLUTION DES PROBLEMES

DEFAUT	CAUSE DE DEFAUT	OPERATIONS A EFFECTUER
L'alternateur ne s'excite pas	1)Tension résiduelle insuffisante 2) Interruption d'une connexion 3)Défaut du pont redresseur 4) Vitesse insuffisante 5) Défaut dans le bobinage 6) Défaut du régulateur de tension	1) Exciter le rotor avec l'utilisation d'une batterie 2) Rétablir la connexion 3) Remplacer le pont redresseur 4) Modifier le calibrage du régulateur de vitesse du moteur principal 5) Contrôler la résistance et remplacer la pièce défectueuse 6) Remplacer le régulateur de tension
Tension à vide basse	1) Vitesse réduite 2) Défaut dans le bobinage 3) Défaut du pont redresseur 4) Défaut du régulateur de tension 5) Calibrage erroné du régulateur de tension	1) Reporter le moteur principal à la vitesse nominale 2) Contrôler la résistance et remplacer la pièce détériorée 3) Remplacer le pont redresseur 4) Remplacer le régulateur de tension 5) Agir sur le régulateur du trimmer VG du régulateur de tension
Tension correcte à vide mais basse en charge	1) Vitesse réduite en charge 2) Défaut du régulateur de tension 3) Défaut du bobinages du rotor 4) Charge trop élevée 5) Calibrage erroné de la protection de surchargé	1) Modifier le calibrage du régulateur de vitesse du moteur principal 2) Remplacer le régulateur de tension 3) Contrôler la résistance de bobinage du rotor et remplacer la pièce défectueuse 4) Réduire la charge 5) Agir sur le trimmer OL du régulateur de tension
Tension correcte à vide mais haute en charge	1) Présence des condensateurs en charge 2) Défaut du régulateur de tension 3) Connexion des phases trompées	1) Réduire la charge 2) Remplacer le régulateur de tension 3) Contrôler et corriger la connexion des phases
Tension instable	1) Masse rotative trop petite 2) Vitesse irrégulière 3) Calibrage erroné du contrôle de stabilité	1) Augmenter le volant du moteur principal 2) Contrôler et réparer le régulateur de vitesse du moteur principal 3) Agir sur le trimmer ST du régulateur de tension
Fonctionnement bruyant	1) Mauvais accouplement 2) Court-circuit sur le bobinage ou sur la charge 3) Roulement défectueux	1) Contrôler et modifier l'accouplement 2) Contrôler les bobinages et la charge 3) Remplacer le roulement

SL WECHSELSTROMGENERATOREN, MIT VIER POLEN, MIT BÜRSTENLOSER ERREGERMASCHINE.

Index

1. SICHERHEITSMASSNAHMEN



Vor der Inbetriebnahme des Stromerzeugers ist es unerlässlich, die Bedienungs- und Wartungsanleitung des Stromerzeugers und des Generators durchzulesen und die folgenden Empfehlungen zu berücksichtigen.

Ein sicherer und effizienter Betrieb ist nur dann gewährleistet, wenn die Maschinen gemäß den Bestimmungen der entsprechenden Handbücher „Bedienungs - und Wartungsanleitung“ sowie der einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Normen korrekt verwendet wird.

Lebensgefahr durch Stromschlag! Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln nur in abgeschaltetem, spannungslosen Zustand durchführen.

Das Entfernen der Verschlusskappe des Klemmegehäuses sowie der Schutzgitter des Generators ist verboten, solange dieser in Bewegung ist und der Antrieb des Generators nicht sicher gegen selbsttätigen Anlauf gesichert ist.

Arbeiten an Elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln dürfen nur von dafür ausgebildetem Fachpersonal und entsprechend den geltenden nationalen Bestimmungen durchgeführt werden (in Deutschland u.a. VDE – Vorschriften).

Der Aufenthalt im Bereich des Stromerzeugers ist nur mit entsprechender Sicherheitskleidung erlaubt. Die einschlägigen Sicherheits-vorschriften der Berufsgenossenschaften sind unbedingt einzuhalten.

Personen, welche mit der Beförderung der Anlage vertraut sind, müssen immer Arbeitshandschuhe und Sicherheitsschuhe tragen. Sollte der Generator oder das gesamte Aggregat vom Boden angehoben werden, besteht Schutzhelmpflicht.



Der Endinstallateur des Stromaggregats trägt die Verantwortung dafür, das alle erforderlichen Maβnahmen getroffen wurden, damit die Gesamtanlage den geltenden örtlichen Sicherheitsvorschriften entspricht. (Erdung, Schutz gegen indirektes Berühren, Explosions- und Brandverhütungsvorrichtungen, Notabschaltung, usw.)

Sicherheitshinweise

Im vorliegenden Handbuch werden Symbole mit den folgenden Bedeutungen verwendet:



WICHTIG! Bezieth sich auf eine riskante oder gefärliche Operation, die das Produkt beschädigen.



ACHTUNG! Bezieht sich auf eine riskante oder gefärliche Operation, die zu schweren Verletzungen oder eventuell zum Tod führen kann.



ACHTUNG! Bezieht sich auf eine riskante oder gefährliche Operation, die zu schweren Verletzungen oder eventuell zum Tod führen kann. Personen Verletzungen zufügen kann.



GEFAHR! Bezieht sich auf ein unmittelbares Risiko, das zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen könnte.

2. BESCHREIBUNG DES WECHSELSTROMGENERATORS

Die Generatoren der LINZ ELECTRIC **SL** Serie sind dreiphasige (SLT) und einphasige (SLS), 4-polige, Drehwechselstromgeneratoren in bürstenloser Ausführung, mit elektronischer Regelung. Sie werden gemäß den Normen **EN 60034-1, EN 60204-1**, **EN61000-6-2, EN61000-6-4, EN 55014-1, EN 55011** und nach den Richtlinien **2006/95/CE, 2004/108/CE** gebaut.

Belüftung.
Axial mit Ansaugung von der entgegengesetzten Seite der Kupplung.

Schutz Standard IP 23.

Drehrichtung
Beide Drehrichtungen sind zugelassen.

Elektrische Daten
Die Isolierungen bestehen sowohl für Stator als auch für Rotor aus Material der Klasse H. Die Wicklungen sind tropenfest.

Leistungen
Sie beziehen sich auf die folgenden Bedingungen. Umge-

bungstemperatur bis 40°C, Höhe maximal 1000 m.ü.M., Dauerbetrieb bei cos φ = 0.8.



Überlastungen
Eine Überlastung von 10% für 1 Stunde alle 6 Stunden ist zugelassen.

Betrieb in besonderen Umgebungen
Wenn der Wechselstromgenerator in einer Höhe von 1000 m.ü.M. betrieben werden soll, ist eine Reduzierung der Nennleistung um 4% je 500meter Höhenanstieg notwendig. Wenn die Umgebungstemperatur über 40°C liegt, ist eine Verringerung der Nennleistung von 4% je 5°C Temperaturanstieg notwendig.

Mechanische Eigenschaften
Das Gehäuse ist aus Stahl, der Schild L.A. und der Schild L.O.A. aus Gusseisen und die Welle ist aus hochfestem Stahl. Der Rotor ist besonders kräftig ausgeführt, um der Schleuderdrehzahl der Verbrennungsmotoren standzuhalten. Er ist mit einem Dämpfungskäfig ausgestattet, der einen einwandfreien Betrieb auch bei ungleichmäßiger Belastung (Schieflast) gewährleistet. Die Lager sind wartungsfrei auf Lebenszeit geschmiert.

3. INBETRIEBNAHME



Folgende Kontroll- und Inbetriebnahmearbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.

Der Wechselstromgenerator soll in einem Raum eingesetzt werden, der die Möglichkeit eines Luftaustauschs mit der Atmosphäre bietet, um zu verhindern, dass die Umgebungstemperatur die von den Normen vorgesehenen Werte übersteigt.

Darauf achten, dass die vorgesehenen Öffnungen für die Ansaugung und die Entlüftung nie verstopft sind und dass die ausgewählte Technik für die Einstellung des Wechselstromgenerators eine direkte Ansaugung der abgegebenen heißen Luft vom selben Generator und/oder Hauptmotor verhindert.

Vor der Inbetriebnahme ist es notwendig, eine Sicht- und Handkontrolle aller Klemmen der verschiedenen Klemmenbretter, damit sie einwandfrei geschlossen sind und damit es keine Behinderung in der Drehung des Rotors gibt. Wenn der Wechselstromgenerator seit langer Zeit nicht in Betrieb ist, ist es vor der erneuten Inbetriebnahme notwendig, der Isolierwiderstand gegen die Masse der Wicklungen zu kontrollieren. Darauf zu achten ist, dass jeder einzelne Teil, zu kontrollieren, von den anderen isoliert sein muss.



Vor der Kontrolle des Isolationswiderstands der Wicklungen gegen Masse mit einem entsprechenden Messgerät welches mit Hochspannung betrieben wird, ist es notwendig, den elektronischen Regler des Generators völlig zu demontieren, da die hohen Spannungen des Messgerätes Komponenten des Reglers beschädigen können.

Normalerweise sind die Wicklungen ausreichend isoliert, wenn sie einen Widerstandswert gegen die Masse von ≥ 1MΩ mit 500Vdc besitzen.
Wenn der gemessene Wert niedriger ist, ist eine Wiederherstellung des Widerstandes durch Trocknen der Wicklung unerlässlich, z.b. durch Verwendung eines Ofens bei 60-80°C (oder indem man in diesem einen geeigneten Stromwert von einer Hilfsstromquelle fließen lässt). Es ist notwendig, zu prüfen, dass die metallischen Teile des Wechselstromgenerators und die Masse des gesamten Aggregats an den Erdungskreislauf gebunden sind und dass er den gesetzlich vorgeschriebenen Bestimmungen entspricht.



Fehler oder Nachlässigkeiten bei der Erdung können tödliche Folgen haben.

4. MONTAGEANLEITUNGEN

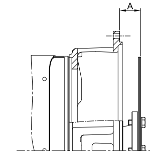


Die Montage soll von qualifiziertem Fachpersonal nach Lesen des Handbuchs durchgeführt werden.

Für die Bauform SAE
Die Bauform B2 sieht eine direkte Kupplung zwischen Hauptmotor und Wechselstromgenerator vor. Es ist ratsam, den Zusammenbau in der folgenden Weise durchzuführen:

1) Die korrekte Positionierung des Rotors mit der Hilfe der Tabelle in Abb. 2a kontrollieren.

Abb. 2a



GIUNTO SAE	QUOTA A mm	GIUNTO SAE	QUOTA A mm
6-1/2	30.2	10	53.8
7-1/2	30.2	11-1/2	39.6
8	62		

2) Eventuelle Blockiervorrichtungen des Rotors auf der gegenüberliegenden Seite der Kupplung abnehmen.
3) Den Wechselstromgenerator dem Hauptmotor wie in Abb. 2b nähern.
4) Den Stator zentrieren und dem Flansch des Hauptmotors mit den entsprechenden Schrauben wie in Abb. 2c befestigen.

Abb. 2b

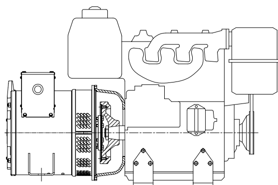
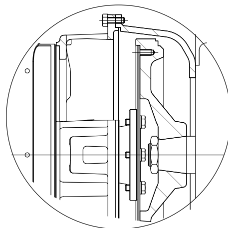
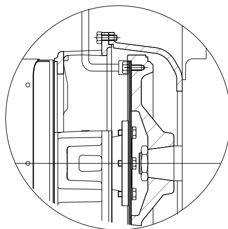


Abb. 2c



5) Die SAE- Kupplungsscheibe des Rotors zentrieren und mit dem Schwungrad des Antriebsmotors durch die Abluftöffnungen wie in Abb. 2d dargestellt verschrauben.

Abb. 2d



Abschliessende Kontrollen



Am Ende aller beschriebenen Kupplungen ist es unerlässlich, die korrekte axiale Positionierung zu kontrollieren; d.h. es ist sicherzustellen, dass ein Ausdehnungsraum von mindestens 3mm zwischen dem Generator Lager und der Begrenzung der Lagerführung besteht.



Sämtliche Anschlussarbeiten am geöffneten Klemmenkasten des Generators dürfen ausschließlich von fachkundigem und qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Vor dem Anschließen der Lastkabel muss die Anlage stillgesetzt werden und gegen unbeabsichtigtes Anlaufen gesichert werden.

Spannung und Betriebsfrequenz

Diese Generatoren sind voreingestellt, um ausschließlich die Spannung und Frequenz, welche auf dem Typenschild angegebnen sind, abzugeben.

5. EINPHASENBETRIEB VON DREIPHASENWECHSELSTROMGENERATOREN



Die Leistung bei Einphasenbetrieb, die bei Dauerbetrieb abgegeben werden kann, beträgt ca. 0,65 Mal diejenige des Dreiphasenbetriebs, wenn verkette Spannung auf die verstärkte Phase (Weiße) verwendet wird und 0,4 Mal des Dreiphasenbetriebs, wenn die Phasenspannung (bei Sternschaltung) verwendet wird.

6. GENERELLE ANMERKUNGEN

Betrieb in besonderen Umgebungen

Sollte man den Wechselstromgenerator in einem schalldichten Aggregat verwenden, ist darauf zu achten, dass die angesaugte Luft stets die am Eingang angesaugte Frischluft ist; dies wird ermöglicht durch das Positionieren das Aggregat in der Nähe von Luftöffnungen. Außerdem ist darauf zu achten, dass die erforderliche Luftmenge **12÷15 m³ /min**.

Lager

Die Lager sind lebenslänglich geschmiert und benötigen deshalb keine Wartungen für eine Betriebsdauer von über 10.000 Stunden. Wenn Generalüberholung des Stromaggregats notwendig ist, es wird empfohlen, die Lager mit einem geeigneten Lösungsmittel zu reinigen und die Fettreserve wegzunehmen und zu ersetzen. Es können verwendet werden: **Agip Gr MW3 - Shell Alvania 3 - MOBIL OIL MOBILUX GREASE 3** oder andere gleichwertige Fette.
Typen des Lagers: 6309-2RS-C3

Diodenbrücken

Normalerweise werden Diodenbrücken 25A - 1200V verwendet.

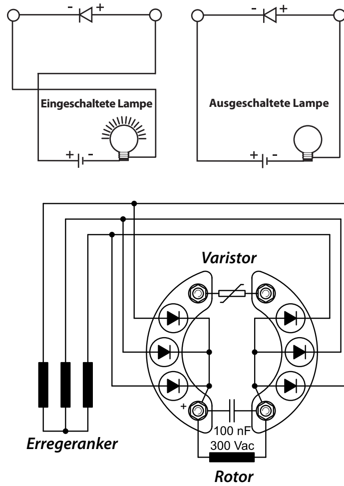
Überprüfung der Diodenbrücken

Die Überprüfung der einzelnen Dioden, aus denen sich die Gleichrichterbrücke zusammensetzt, kann sowohl mit einem Ohmmeter als auch mit Batterie und entsprechender Lampe, wie es in der nachstehenden Beschreibung erklärt wird, durchgeführt werden.



Eine Diode ist als funktionstüchtig zu betrachten, wenn:

- mit einem Ohmmeter festgestellt wird, dass der Widerstand in einer Richtung sehr niedrig und in der anderen sehr hoch ist.
- mit Batterie und Lampe (zur Batteriespannung passender) geprüft wird, dass die Lampe nur bei einer der beiden möglichen Verbindungen aufleuchtet, wie unten gezeigt.



7. SPANNUNGSREGLER

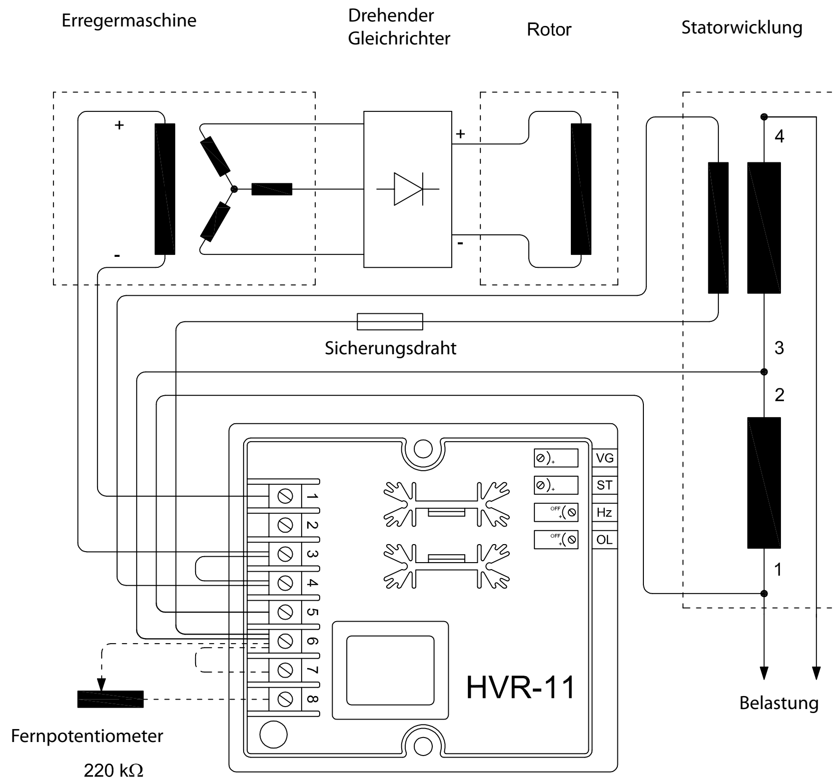
Die elektronische Spannungsregler HVR-11 wird mit elektronischen Bauelementen der letzen Generation gebaut, die erlauben, in verhaltenen Dimensionen und ohne Kompromisse, alle erforderlichen Funktionen für die Kontrolle von jedem Typ von Wechselstromgenerator zu erhalten.
Die Hauptmerkmale der Regler sind die Folgenden:

- Statische Spannungsabweichung ±1%.
- Großer Regelbereich der Stabilitätskontrolle, um sich jedem Typ von Antriebsmotor und Generator (mit Erregungsstrom bis 10 A in Gleichstrom) anzupassen.

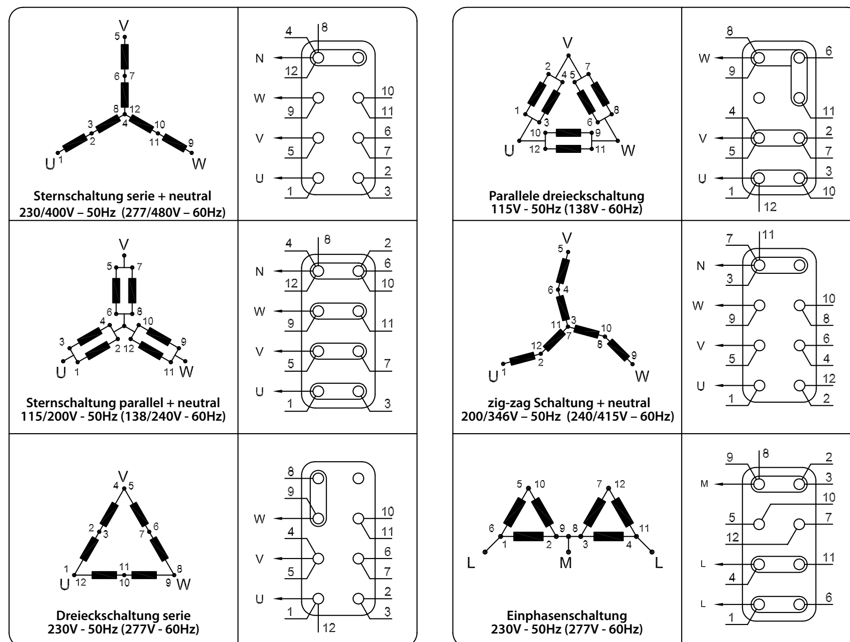
8. SCHALTPLAN SLT

Erregermaschine
Drehender Gleichrichter
Rotor
Statorwicklung
Sicherungsdraht
HVR-11
VG
ST
Hz
OL
Fernpotentiometer 220kΩ
Belastung

9. SCHALTPLAN SLS



10. ANSCHLUSSPLAN DER ENDVERSCHLÜSSE AUF DEM KLEMMENBRETT



Sternschaltung serie + neutral
230/400V – 50Hz (277/480V – 60Hz)

Parallele dreieckschaltung
115V - 50Hz (138V - 60Hz)

Sternschaltung parallel + neutral
115/200V - 50Hz (138/240V - 60Hz)

zig-zag Schaltung + neutral
200/346V – 50Hz (240/415V – 60Hz)

Dreieckschaltung serie
230V - 50Hz (277V - 60Hz)

Einphasenschaltung
230V - 50Hz (277V - 60Hz)

Wichtig! Der Spannungsbezug (Klemmen 5 und 6 des Reglers HVR-11) soll immer zwischen den Endverschlüssen 1 und 2 der Wicklung verbunden werden.

- Einstellbarer Schutz gegen Unterdrehzahl des Antriebsmotors.
- Einstellbarer Schutz gegen Übererregung, der es ermöglicht, den Generator von gefährlichen Lastbedingungen zu schützen.
- Eingebauter ADR Filter, der die abgegebene Radiostörung zum Minimum verringert.

Technische Eigenschaften HVR-11

- Eingang der Speisespannung:
  a) 110Vac ± 15%.
  b) 220Vac -25%/+15%.
- Max. Feldstrom: 10Adc.
- Einphaseneingang der Bezugspannung: 90Vac÷440Vac.
- Einstellung der Ausgangspannung des Generators über multi-Drehungen Trimmer.
- Einstellung der Stabilitätskontrolle mit multi-Drehungen Trimmer.
- Einstellung des Grenzwertes des Niederfrequenzschutzes mit multi-Drehungen Trimmer.
- Einstellung des Grenzwertes des Übererregungsschutzes mit multi-Drehungen Trimmer.
- Eingang des Fernpotentiomenter .
- Betriebsmöglichkeit mit 50Hz oder 60Hz.



Um Schäden den Personen und den Apparaten zu verhindern, ist es unerlässlich, dass die eventuellen Ausbesserungen des Spannungsreglers nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Betrieb mit 60Hz

Für den Betrieb mit 60Hz wird die Klemmen 6 und 7 des Reglers HVR-11 gebrückt.

Spannungsregelung

Der Spannungsregler wird bei der Prüfung entsprechend geeicht. Die verkettete Ausgangsspannung des

Generators beträgt 400Vac mit einer Bezugspannung von 115Vac zwischen den Klemmen 5 und 6 des Reglers HVR-11 (SLT) oder 230Vac mit einer Bezugspannung von 115Vac zwischen den Klemmen 5 und 6 des Reglers HVR-11 (SLS). Die Spannungsfeineinstellung erfolgt nun über den Trimmers VG des Reglers. Zu beachten ist, dass die Spannung durch drehen des Trimmers im Uhrzeigersinn steigt.
Es ist möglich, die Spannung mit einem Fernpotentiometer zu regeln. Hierzu muss ein Potentiometer mit 220kΩ zwischen den Klemmen 6 und 8 des Reglers HVR-11.

Die Stabilitätskontrolle
Die Stabilitätskontrolle greift in das dynamische Spannungsverhalten des Systems ein und verhindert die Entstehung von Schwingungen des Spannungswertes. Der Regler wird in der Fabrik geeicht, so dass man ein geeignetes Ansprechen für den Großteil der Anwendungen erreichen kann. Für besondere Anwendungen kann das Ansprechen des Reglers verändert werden, wenn man auf den Trimmers ST einwirkt; die Ansprechzeit des Reglers steigt, wenn er im Uhrzeigersinn gedreht wird.

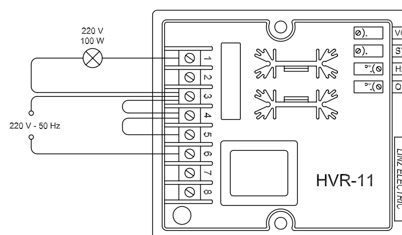
Unterdrehzahlschutz
Der Schutz vor Unterdrehzahl wird auf 47Hz werkseitig voreingestellt. Der Schutzmechanismus verringert die Ausgangspannung des Generators, wenn 47Hz unterschritten werden. Wenn man auf den Trimmers Hz im Uhrzeigersinn einwirkt, kann man den Frequenzwert, entsprechend verringern. Wenn der Regler für den Betrieb mit 60Hz (Klemmen 6 und 7 des Reglers HVR-11 gebrückt) eingestellt ist, liegt die Eingrifffrequenz des Schutzes bei 57Hz.

Der Überlastschutz
Der Überlastschutz schütz das Induktionssystem des Generators vor Überlastung, oder vor zu hoher induktiver Last. Der Schutzmechanismus beschränkt die Erregerspannung, welche auf den Stator der Erregermaschine einwirkt auf den werkseitig eingestellten. Dieser Wert kann erhöht werden, wenn der Trimmers OL gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird.

Überprüfung des demontierten Reglers
Um den korrekten Betrieb des Reglers zu prüfen, die folgende Prozedur durchführen:

a) Die Schaltung, welche in Abb. 3 dargestellt wird, aufbauen.
b) Zwischen den Klemmen 3 und 6 des Reglers HVR-11 oder den Klemmen 7 und 11 des Reglers HVR-30 eine Wechselstrom von 220Vac 50Hz anbringen; die Glühbirne muss sich nicht entzünden.
c) Auf den Trimmer VG wirken, im Uhrzeigersinn steigt; auf einmal beginnt die Glühbirne, sich zu entzünden und die Helligkeit steigt, ob man auf den Trimmer weiter wirkt.
d) Wenn man die maximale Helligkeit erreicht hat, muss die Glühbirne völlig erlöschen und teilweise nach einigen Augenblicken sich wieder entzünden. Wenn das in den Punkten (b), (c) und (d) gescheht, funktioniert der Regler richtig.

Abb. 3



Deutsch

11. WIEDERSTÄNDE UND ERREGUNGSDATEN

TYPEN	LEISTUNG (kVA)		Widerstand der wicklungen Ω (20˚C)					Erregungsdaten			
			Haupt wicklung (*)	Hilfs wicklung	Rotor	Stator erreger maschine	Rotor erreger maschine	Bei leerlauf		Belastlung	
	50Hz	60Hz						VERR (V)	IERR (A)	VERR (V)	IERR (A)
SLS18 MC	10	12	0.20	2.44	2.22	15.0	0.72	13.0	0.86	30	2.00
SLS18 MD	15	18	0.12	2.31	2.43	15.0	0.72	14.5	1.00	37	2.50
SLT18 MC	15	18	0.33	2.80	2.22	15.0	0.72	13.0	0.86	32	2.20
SLT18 MD	20	24	0.22	2.17	2.43	15.0	0.72	13.6	0.90	36	2.40

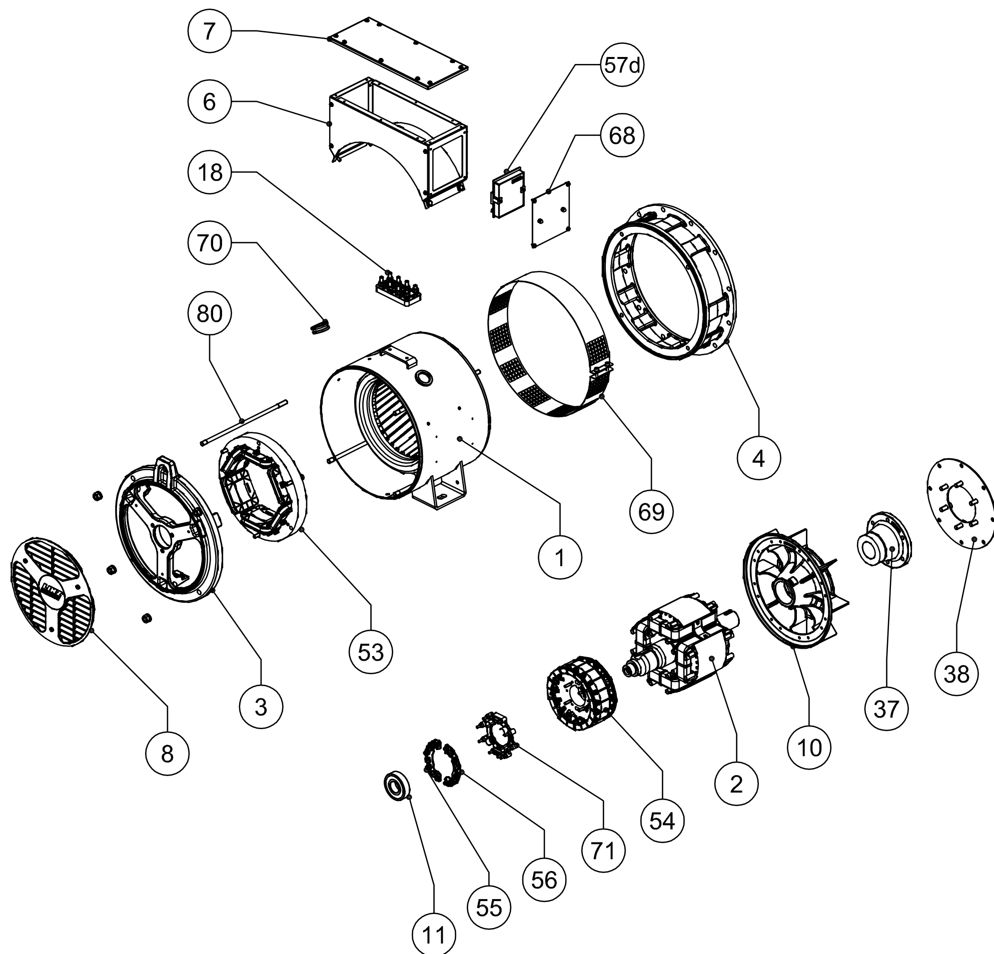
12. REAKTANZE UND ZEITKONSTANTEN

TYPEN	LEISTUNG (kVA)		ρcc	Reaktanze und Zeitkonstanten						
				Xd	X'd	X"d	Xq	T'do	T'd	T"do
	50Hz	60Hz	-	(%)	(%)	(%)	(%)	(ms)	(ms)	(ms)
SLS18 MC	10	12	0.67	211	16	7.4	118	99	6	5
SLS18 MD	15	18	0.61	216	17	8.3	120	103	7	5
SLT18 MC	15	18	0.63	237	18	8.0	131	99	6	5
SLT18 MD	20	24	0.67	242	19	9.0	133	103	7	5

(*) Die Widerständen werden zwischen den Klemmen 1 und 2 gemessen.

13. AUFLÖSUNG DER PROBLEME

STÖRUNG	URSACHE	MAßNAHMEN
Wechselstromgenerator wird nicht erregt	1) Ungenügende Restspannung 2) Unterbrechung einer Verbindung 3) Defekte drehende Diodenbrücke 4) Unzureichende Geschwindigkeit 5) Defekt in den Wicklungen 6) Schadhafter Spannungsregler	1) Rotor mit Hilfe einer Batterie erregen 2) Verbindung wiederherstellen 3) Drehende Diodenbrücke auswechseln 4) Auf den Drehzahlregler des Hauptmotors wirken 5) Widerstände prüfen und den defekten Teil ersetzen 6) Spannungsregler auswechseln
Niedrige Leerspannung	1) Reduzierte Geschwindigkeit 2) Defekt in den Wicklungen 3) Defekte drehende Diodenbrücke 4) Schadhafter Spannungsregler 5)Falsche Eichung des Spannungsregler	1) Hauptmotor auf Nenngeschwindigkeit wiederbringen 2) Widerstand prüfen und defekter Teil ersetzen 3) Drehende Diodenbrücke auswechseln 4) Spannungsregler ersetzen 5) Trimmerregler VG des Spannungsreglers einstellen
Korrekte Leerspannung, aber Lastspannung zuniedrig	1) Reduzierte Geschwindigkeit bei Lastzuschaltung 2) Schadhafter Spannungsregler 3) Schadhafte Rotorwicklung 4) Last zu hoch 5) Falsche Eichung des Potentiometers der Überlastung	1) Drehzahlregler des Hauptmotors einstellen 2) Spannungsregler auswechseln 3) Widerstand der Rotorwicklung prüfen und falls defekt, den Rotoersetzen 4) Last reduzieren 5) Trimmer OL des Spannungsreglers einstellen
Korrekte Leerspannung, aber Lastspannung zu hoch	1) Kondensatoren auf Last 2) Schadhafter Spannungsregler 3) Falsche Phasenverbindung	1) Kapazitive Last reduzieren 2) Spannungsregler auswechseln 3) Phasenverbindung prüfen und korrigieren
Unbeständige Spannung	1) Drehende Masse zu klein 2) Unregelmäßige Geschwindigkeit 3) Falsche Eichung der Stabilitätskontrolle	1) Schwungrad des Hauptmotors steigern 2) Drehzahlregler des Hauptmotors prüfen und einstellen 3) Trimmer ST des Spannungsregler einstellen
Geräuschvoller Betrieb	1) Schlechte Kupplung 2) Kurzschluss in einer Wicklung oder Last 3) Defektes Lager	1) Kupplung prüfen und ändern 2) Wicklungen und Lasten prüfen 3) Lager ersetzen


7
6
18
70
80
57d
68
4
69
1
53
3
8
38
37
10
2
54
71
56
55
11

Nº	COD.	RICAMBI	SPARE PARTS	LISTA DE REPUESTOS	PIECES DETACHEES	ERSATZTEILE
1	*	carcassa con statore	frame with stator	carcaza con estator	carcasse avec stator	Gehäuse mit Stator
2	*	induttore rotante SAE	SAE rotating inductor	inductor rotante SAE	roue polaire SAE	Drehanker SAE
3	E18SE018B	scudo posteriore	rear shield	tapa posterior	flasque arrière	hinterer Lagershild
4a	E118SB015B	scudo anteriore SAE3	SAE3 front cover	tapa anterior SAE3	flasque avant SAE3	vorderer Lagerschild SAE3
4b	E18SB017B	scudo anteriore SAE4	SAE4 front cover	tapa anterior SAE4	flasque avant SAE4	vorderer Lagerschild SAE4
4c	E18SB019B	scudo anteriore SAE5	SAE5 front cover	tapa anterior SAE5	flasque avant SAE5	vorderer Lagerschild SAE5
6	E18BT037BCR	scatola basetta	terminal box	caja de bornes	boîte à bornes	Klemmenkasten
7	E18BT037B	copriscatola basetta	terminal box cover	tapa caja de bornes	couvercle boîte à bornes	oberer Deckel
8	E18KA062C	Protezione posteriore	rear cover	tapa posterior	coiffe de protection arrière	hintere Haube
10	E18VE002C	ventola	fan	ventilador	ventilateur	Lüfter
11	EX411668330	cuscinetto posteriore	rear bearing	cojinete posterior	roulement arrière	Lager Kupplungsgegenseite (hinten)
18	E18KA003B	morsettiera principale 8 pioli	8 stud terminal board	placa principal de 8 bornes	bornier à 8 bornes	8 Poliges Klemmenbrett
37	E13GE003A	mozzo giunto	coupling hub	brida	moyeu joint	Kupplungsnabe
38	*	disco SAE	sae coupling disc plate	discos SAE	disque SAE	Scheibenkupplung SAE
53	E18EC017B	statore eccitatrice	exciter stator	estator excitatriz	stator de l'excitatrice	Erregerstator
54	E18EC020A	rotore eccitatrice	exciter rotor	rotor excitatriz	induit d'excitatrice	Erregeranker
55	E18EC010A	settore portadiodi completo (+)	(+) rotating bridge sector	sector puente diodos (+)	secteur pont tournant (+)	Dioden Segment (+)
56	E18EC011A	settore portadiodi completo (–)	(–) rotating bridge sector	sector puente diodos (–)	secteur pont tournant (–)	Dioden Segment (–)
57d	E18EX005A	regolatore elettronico HVR-11	HVR-11 electronic regulator	regulador electrónico HVR-11	regulateur électronique HVR-11	elektronischer Regler HVR-11
68	E18BT003A	supporto regolatore	electronic regulator support	soporte regulador	support régulateur	Ständer -Regler
69a	E18KA052B	rete protezione scudo SAE3	SAE3 lateral grille protection	rejilla de protección lateral SAE3	grille de protection latéral SAE3	Schilde-Schutznetz SAE3
69b	E18KA069B	rete protezione scudo SAE 4-5	SAE 4-5 lateral grille protection	rejilla de protección lateral SAE 4-5	grille de protection latéral SAE 4-5	Schilde-Schutznetz SAE 4-5
70	EYP3037446	passacavo	fair lead	pasa-cable	passe-cable	Kabelpresse
71	E18EC000B	isolamento portadiodi	rotating bridge insulator	aislador puente diodos	isolement de pont tournant	Isolierungsdiodenträger
80	E18TK003A	tiranti cassa	frame tie rod	tirante carcaza	tirant carcasse	Zugstange

* Specificare codice dell'alternatore e data di produzione - *When requesting spare parts please indicate the alternator's code and date of production - En cada pedido de piezas de repuestos especificar el código y la fecha de producción de la máquina - Pour demander les pièces detachees, prière de mentionner le code et la date de production - Bei Ersatzteilbestellung bitte immer die Tellbenennung des Code und den Datum der Produktion des Wechselstromgenerators angeben*



Dichiarazione CE di conformità

Linz Electric S.p.A.

dichiara sotto la propria responsabilità che gli alternatori sincroni della serie **SL** da essa prodotti sono conformi ai requisiti essenziali di sicurezza applicabili dalle seguenti direttive:

- **2006/95/CE** *(Direttiva Bassa Tensione)*
- **2004/108/CE** *(Compatibilità Elettromagnetica)*

Tali alternatori sono costruiti in osservanza delle norme **EN 60034-1** (Norme sulle macchine elettriche rotanti), **EN 60204-1**, **EN61000-6-2, EN61000-6-4, EN 55014-1, EN 55011.**

Arcole, 12 settembre 2012

Linz Electric S.p.A.

Amministratore Unico



CE Declaration of Conformity

Linz Electric S.p.A.

declares under its responsibility that synchronous alternators of **SL** series of its duction are in conformity with essential safety requirements according to the following directives:

- **2006/95/CE** *(Low Voltage Directive)*
- **2004/108/CE** *(Electromagnetic Compatibility)*

These alternators are manufactured according to **EN 60034-1** standards (standard for Electric rotating machines), **EN 60204-1**, **EN61000-6-2, EN61000-6-4, EN 55014-1, EN 55011.**

Arcole, 12th September 2012

Linz Electric S.p.A.

Chairman



Declaración de conformidad CE

Linz Electric S.p.A.

declara bajo su propia responsabilidad quelos alternadores síncronos de la serie **SL** que ésta produce son conformes a los requisitos fundamentales previstos por las siguientes directivas:

- **2006/95/CE** *(Directiva baja tensión)*
- **2004/108/CE** *(Compatibilidad electromagnética)*

Dichos alternadores están construidos observando las normas **EN 60034-1** (Máquinas eléctricas rotativas), **EN 60204-1**, **EN61000-6-2, EN61000-6-4, EN 55014-1, EN 55011.**

Arcole, 12 Septiembre 2012

Linz Electric S.p.A.

Administrador único

FR

Déclaration de conformité CE

Linz Electric S.p.A.

déclare que sous sa responsabilité que les alternateurs synchrones de la série **SL** par elle même produits sont conformes aux conditions essentielles de sécurité requises par les directives suivantes:

- **2006/95/CE** *(Directive Basse Tension)*
- **2004/108/CE** *(Compatibilité Electromagnétique)*

Les alternateurs sont fabriqués en observant les normes **EN 60034-1** (Normes pour les machines électriques tournantes), **EN 60204-1, EN61000-6-2, EN61000-6-4, EN 55014-1, EN 55011.**

Arcole, 12 Septembre 2012

Linz Electric S.p.A.

Administrateur

DE

CE - Konformitätserklärung

Linz Electric S.p.A.

mit erklärt auf eigene Verantwortung, dass die von ihr produzierten Synchrondrehstromgeneratoren der Baureihe **SL** mit den wesentlichen Voraussetzungen an die Sicherheit in Übereinstimmung sind, die die folgenden Richtlinien vorsehen:

- **2006/95/CE** *(Niederspannungsrichtlinie)*
- **2004/108/CE** *(Elektromagnetische Kompatibilität)*

Die Konformität mit diesen Richtlinien wird dadurch nachgewiesen, dass bei den bezeichneten Produkten die Normen **EN 60034-1** (drehende elektrische Maschinen), **EN 60204-1**, **EN61000-6-2, EN61000-6-4, EN 55014-1, EN 55011.**

Arcole, 12 September 2012

Linz Electric S.p.A.

Alleingeschäftsführer



The Electric Generation

Linz Electric S.p.A. - Viale del lavoro 30 - 37040 Arcole (Verona) Italia
Tel. +39 045 7639201 - Fax +39 045 7639202
http://www.linzelectric.com
E-mail: info@linzelectric.com

